

SÉNAT DE BELGIQUE

SESSION DE 2004-2005

16 DÉCEMBRE 2004

Projet de loi portant assentiment au Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et aux Annexes, fait à Aarhus le 24 juin 1998

SOMMAIRE

	Pages
Exposé des motifs	2
Projet de loi	9
Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et des Annexes, fait à Aarhus le 24 juin 1998	12
Avant-projet de loi	86
Avis du Conseil d'État	87

BELGISCHE SENAAAT

ZITTING 2004-2005

16 DECEMBER 2004

Wetsontwerp houdende instemming met het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en met de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998

INHOUD

	Blz.
Memorie van toelichting	2
Wetsontwerp	9
Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998	12
Voorontwerp van wet	86
Advies van de Raad van State	87

EXPOSÉ DES MOTIFS

a) Contexte

L'avant-projet de loi porte sur l'approbation du protocole [à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, conclue à Genève le 13 novembre 1979 et ratifiée par la Belgique le 15 juillet 1982], relatif aux métaux lourds et la décision 1998/1 de l'Organe exécutif concernant les critères à respecter et les procédures à suivre pour ajouter des métaux lourds et des produits au Protocole relatif aux métaux lourds.

Le Protocole est entré en vigueur le 29 décembre 2003, conformément à son article 17.

Le Protocole métaux lourds (Aarhus, 1998) est un protocole juridiquement contraignant à caractère mixte. Les trois régions et le gouvernement fédéral sont tenus de ratifier ce protocole.

Il s'inscrit dans la démarche de la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement via le Principe 15 (principe de précaution) et rappelle le programme Action 21 (chapitre 9) relatif à la conclusion d'accord régional, pour réduire la pollution atmosphérique transfrontière à l'échelle mondiale.

b) Initiateurs

À la troisième Conférence Internationale de la Mer du Nord, il a été décidé par Déclaration ministérielle que les émissions de substances prioritaires dangereuses devaient être réduites en 1995 (ou 1999 au plus tard) de 50 % ou 70 % (suivant la substance) par rapport au niveau des émissions de 1985.

Les Commissions d'Oslo et de Paris (OSPAR-COM) ont été sollicitées pour coopérer avec d'autres organisations internationales relevantes afin de réaliser un inventaire des émissions atmosphériques.

Ces organisations sont la Commission d'Helsinki (HELCOM) et l'Organe exécutif (EB) de la Commission économique des Nations unies de l'Europe (UNECE) via la Convention sur la Pollution Atmosphérique transfrontière à Longue Distance (LRTAP).

Au sein de ce cadre (OSPARCOM, HELCOM et UNECE) un inventaire européen des émissions a été dressé par le TNO sur la base de données officielles en provenance de chaque pays ou lorsque les données n'étaient pas disponibles des estimations ont été effectuées.

L'inventaire est basé sur la situation de 1990 et ne comprend pas les trois pays caucasiens et la Turquie.

MEMORIE VAN TOELICHTING

a) Achtergrond

Het voorontwerp van wet heeft betrekking op de goedkeuring van het Protocol [bij het Verdrag betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, gesloten in Genève op 13 november 1979 en door België op 15 juli 1982 bekrachtigd] inzake zware metalen en de Beslissing van het Uitvoerend Orgaan betreffende de criteria en procedures om zware metalen en producten aan het Protocol inzake zware metalen toe te voegen.

Het Protocol is in werking getreden op 29 december 2003, overeenkomstig zijn artikel 17.

Het Protocol inzake zware metalen (Aarhus, 1998) is een juridisch dwingend Protocol met een gemengd karakter. De drie gewesten en de federale regering moeten dit Protocol bekrachtigen.

Het maakt deel uit van de Verklaring van Rio over milieu en ontwikkeling via Beginsel 15 (het voorzorgsprincipe) en gaat terug op Agenda 21 (Hoofdstuk 9) betreffende het afsluiten van regionale akkoorden om de grensoverschrijdende luchtvervuiling op wereldschaal te verminderen.

b) Initiatiefnemers

Op de derde Internationale Noordzeeconferentie werd bij Ministeriële Verklaring beslist dat de uitstoot van gevaarlijke prioritaire stoffen in 1995 (of ten laatste in 1999) met 50 % of 70 % (naar gelang van de stof) moest worden verminderd ten opzichte van 1985.

De Commissies van Oslo en van Parijs (OSPAR-COM) werden verzocht met andere relevante internationale organisaties samen te werken bij het opmaken van een inventaris van atmosferische emissies.

Deze organisaties zijn de Helsinki-Commissie (HELCOM) en het Uitvoerend Orgaan (EB) van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (UNECE) via het Verdrag betreffende de grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (LRTAP).

In dit kader (OSPARCOM, HELCOM en UNECE) heeft TNO een Europese inventaris opgemaakt op basis van officiële gegevens afkomstig van elk land of van ramingen wanneer die gegevens niet beschikbaar waren.

De inventaris is gebaseerd op de toestand in 1990 en bevat geen gegevens van de drie Kaukasische landen

La Task force établie par la Commission économique pour l'Europe a été chargée de présenter un rapport d'état de la situation qui a conclu qu'un protocole devait être développé dans le cadre de la Convention sur la Pollution atmosphérique transfrontière à Longue Distance (LRTAP).

c) État de l'environnement

Dans des concentrations adéquates, la plupart des métaux sont essentiels à la vie de part leurs participations dans des fonctions élémentaires des processus biologiques.

Toutefois, en excès, ces mêmes métaux sont des poisons. Par exemple, les émissions de métaux liées à l'industrie extractive (mines) et l'industrie de transformation des métaux ont un impact déterminant sur le sous sol des ces zones industrielles (impact local). Cependant, ces émissions anthropogéniques peuvent atteindre des zones très éloignées et s'y déposer (impact global).

Il est exacte de dire que les principales menaces en matière de métaux lourds proviennent du mercure, cadmium et du plomb. Ils sont toxiques, persistants, bioaccumulatifs et présentent des propriétés de bioamplification. Par exemple, le cadmium accumulé dans les sols occupés par l'agriculture se retrouve dans les récoltes. Cela affecte les consommateurs qui souffrent de problèmes rénaux.

Il a été aussi constaté que les poissons des lacs des pays nordiques et nord américains contiennent des taux supérieurs à la normal en mercure méthylé. L'accumulation des métaux lourds est un facteur considérable de stress pour les écosystème forestier et la vitalité des arbres. Ces effets sont renforcés par l'acidification des sols.

d) Impact sur la santé

Le mercure méthylé occasionne des lésions au système nerveux central ce qui constitue le plus grand risque pour le fœtus. Ces dommages révèlent que les fonctions neurologiques sont gravement atteintes chez les enfants en âge pré-scolaire.

Localement l'ingestion du plomb via les poussières urbaines à hautes teneurs en plomb constitue une menace pour notre santé. Les enfants sont particulièrement concernés par ce risque.

e) Objectifs du protocole

L'Organe exécutif a adopté le protocole sur les métaux lourds le 24 juin 1998 à Aarhus au Danemark. Il vise en particulier 3 métaux nocifs: cadmium, plomb et mercure.

en van Turkije. De Task Force van de Economische Commissie voor Europa heeft opdracht gekregen een rapport over de huidige toestand op te stellen; de conclusie hiervan stelt dat een Protocol zou moeten worden opgesteld in het kader van het Verdrag betreffende de grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand (LRTAP).

c) Toestand van het milieu

In normale hoeveelheden zijn de meeste metalen essentieel voor het leven omdat ze noodzakelijk zijn voor de basisfuncties van de biologische processen.

In te grote hoeveelheden zijn ze evenwel toxisch. Zo heeft de uitstoot van metalen door de mijnbouw-industrie en de metaalverwerkende nijverheid een enorme invloed op de ondergrond van deze industriezones (lokale impact). Zulke antropogene emissies kunnen echter ook veraf gelegen gebieden bereiken en er neerslaan (wereldwijde impact).

De voornaamste dreiging op het gebied van zware metalen gaat ongetwijfeld uit van kwik, cadmium en lood. Deze zijn toxisch, persistent, bioaccumulatief en neigen tot bioamplificatie. Zo kan cadmium dat zich in landbouwgrond opstapelt in de oogst worden teruggevonden. Dat heeft een weerslag op consumenten van die gewassen; zij kunnen er nierproblemen van krijgen.

Er is ook vastgesteld dat de vis in Scandinavische en Noord-Amerikaanse meren meer dan normale hoeveelheden methyلكwik bevat. De opstapeling van zware metalen is een van de grootste stressfactoren voor bosccosystemen en voor de vitaliteit van bomen. Die effecten worden nog versterkt door de verzuring van de bodem.

d) Weerslag op de gezondheid

Methyلكwik veroorzaakt letsel aan het centraal zenuwstelsel. Dit is vooral gevaarlijk voor de foetus. Uit onderzoek van de schade blijkt dat de neurologische functies bij nog niet schoolgaande kinderen ernstig zijn aangetast.

Lokaal vormt het inademen van lood via stedelijk stof met een hoog loodgehalte een bedreiging voor onze gezondheid. Vooral kinderen vormen een risicogroep.

e) Doel van het Protocol

Het Protocol inzake zware metalen werd op 24 juni 1998 in Aarhus (Denemarken) door het Uitvoerend Orgaan goedgekeurd. Het heeft voornamelijk betrekking op drie toxische metalen, te weten cadmium, lood en kwik.

Parmi les obligations de base, les Parties devront réduire les émissions de ces trois substances par rapport au niveau des émissions de l'année 1990 (ou tout autre année entre 1985 et 1995).

Le Protocole vise l'abaissement des émissions: de sources industrielles ponctuelles (l'industrie métallurgique), des processus de combustion (production d'énergie et transport routier) et d'incinération des déchets. Les délais d'application des valeurs limites et des meilleurs techniques disponibles sont plus courts pour les sources fixes nouvelles que pour les anciennes.

Le Protocole appelle les Parties à éliminer le plomb dans l'essence. Il introduit aussi des mesures pour abaisser les émissions de métaux lourds dans des produits, telles que les batteries au mercure, et propose l'introduction de mesures de gestion pour des produits contenant du mercure, tels que les composants électriques (thermostats, interrupteurs), les appareils de mesure (thermomètres, manomètres, baromètres), lampes fluorescentes, amalgames dentaires, pesticides et peintures.

f) Tâches

Mesures de réglementation des produits

Mesures Maatregelen		Objectifs Doel	Mise en œuvre Uitvoering
Substances Stoffen	Produits Producten		
Plomb. — Lood	Essence non plombé. — Loodvrije benzine	La teneur ne peut dépasser 0,013 g/l en plomb. — Loodgehalte niet hoger dan 0,013 g/l	AR du 30 novembre 2003 modifiant l'AR du 20 mars 2000 remplaçant l'AR du 26 septembre 1997 relatif aux dénominations, aux caractéristiques et à la teneur en plomb des essences pour les véhicules à moteurs. — KB van 30 november 2003 tot wijziging van het KB van 20 maart 2000 tot vervanging van het KB van 26 september 1997 betreffende de benamingen, de kenmerken en het loodgehalte van de benzines voor motorvoertuigen.
Plomb. — Lood	Essence plombé. — Loodhoudende benzine	La teneur ne peut dépasser 0,15 g/l en plomb et les volumes mis sur le marché ne peuvent être supérieures à 0,5 % du total vendu. — Loodgehalte niet hoger dan 0,15 g/l en op de markt gebrachte hoeveelheden mogen niet meer dan 0,5 % van het verkochte totaal bedragen	AR du 30 novembre 2003 modifiant l'AR du 20 mars 2000 remplaçant l'AR du 26 septembre 1997 relatif aux dénominations, aux caractéristiques et à la teneur en plomb des essences pour les véhicules à moteurs. — KB van 30 november 2003 tot wijziging van het KB van 20 maart 2000 tot vervanging van het KB van 26 september 1997 betreffende de benamingen, de kenmerken en het loodgehalte van de benzines voor motorvoertuigen.

Een van de basisverplichtingen is dat de Partijen de uitstoot van deze drie stoffen moeten terugbrengen tot het niveau van 1990 (of van gelijk welk jaar tussen 1985 en 1995).

Het Protocol beoogt de verlaging van de emissies afkomstig van industriële puntbronnen (metaalnijverheid), van verbrandingsprocessen (energieproductie en wegverkeer) en van afvalverbranding. De termijnen voor de toepassing van de limietwaarden en van de beste beschikbare technieken zijn korter voor nieuwe stationaire bronnen dan voor oude.

Het Protocol roept de Partijen op om geen loodhoudende benzine meer te gebruiken. Het bevat tevens maatregelen om de uitstoot van zware metalen in producten als kwikbatterijen te verlagen en stelt voor maatregelen te treffen voor het beheer van kwikhoudende producten, zoals elektrische componenten (contacten, sensoren), meetapparatuur (thermometers, manometers, barometers) fluorescentielampen, tandamalgaam, bestrijdingsmiddelen en verf.

f) Taken

Maatregelen inzake productreglementering

Mercure. — *Kwik* Piles et accumuleurs. — *Batterijen*

Ne pas dépasser 0,05 % en poids de mercure dans les piles et accumulateurs alcalins au manganèse destinés à un usage prolongé dans les conditions extrêmes ($t^{\circ} < 0^{\circ}$ ou $> 50^{\circ}\text{C}$). — *Kwikgehalte niet hoger dan 0,05 gewichtsprocenten in alkali-mangaanbatterijen bestemd om langdurig te worden gebruikt in extreme omstandigheden ($t^{\circ} < 0^{\circ}$ ou $> 50^{\circ}\text{C}$).*

AR du 17 mars 1997 transposant la directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs contenant des matières dangereuses (plomb, cadmium et mercure) et modifié par l'AR du 20 août 2000 transposant la directive 98/101/CE adaptant au progrès technique directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs. — KB 17 maart 1997 ter omzetting van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's die gevaarlijke stoffen (lood, cadmium en kwik) bevatten en gewijzigd door het KB van 20 augustus 2000 ter omzetting van richtlijn 98/101/EG ter aanpassing aan de technische vooruitgang van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's.

Les transpositions des directives WEEE (2002/96) et RoSH 2002/95 relatives à la prévention des déchets et la restriction des substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques sont en cours. — *De omzetting Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) en richtlijn 2002/95/EG betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur is bezig.*

Mercure. — *Kwik* Piles et accumuleurs. — *Batterijen*

Ne pas dépasser 0,025 % en poids de mercure dans toutes les autres piles et accumulateurs au manganèse. — *Kwikgehalte niet hoger dan 0,025 gewichtsprocenten in alle andere mangaanhoudende batterijen*

AR du 17 mars 1997 transposant la directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs contenant des matières dangereuses (plomb, cadmium et mercure) et modifié par l'AR du 20 août 2000 transposant la directive 98/101/CE adaptant au progrès technique directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs. — KB 17 maart 1997 ter omzetting van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's die gevaarlijke stoffen (lood, cadmium en kwik) bevatten en gewijzigd door het KB van 20 augustus 2000 ter omzetting van richtlijn 98/101/EG ter aanpassing aan de technische vooruitgang van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's.

Les transpositions des directives WEEE (2002/96) et RoSH 2002/95 relatives à la prévention des déchets et la restriction des substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques sont en cours. — *De omzetting Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA) en richtlijn 2002/95/EG betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur is bezig.*

Mesures de gestion des produits (annexe VII).

La présente annexe vise à donner des indications aux Parties quant aux mesures de gestion des produits

Maatregelen inzake productbeheer (Bijlage VII).

Deze bijlage heeft tot doel Partijen richtsnoeren te verstrekken voor maatregelen inzake productbeheer

Les Parties peuvent envisager des mesures appropriées de gestion des produits telles que celles qui sont énumérées ci-après, lorsqu'elles se justifient du fait du risque potentiel d'effets nocifs sur la santé ou l'environnement découlant d'émissions d'un ou de plusieurs des métaux lourds, compte tenu de tous les risques de avantages afférents à de telles mesures, en vue de veiller à ce que toute modification apportée aux produits se traduise par une réduction globale des effets nocifs sur la santé et l'environnement: mesures

Le remplacement des produits contenant un ou plusieurs métaux lourds, introduits intentionnellement, si des produits de remplacement appropriés existent;

La réduction au minimum de la concentration ou le remplacement, dans les produits, d'un ou plusieurs des métaux lourds introduits intentionnellement la fourniture d'informations sur les produits, y compris leur étiquetage, pour faire en sorte que les utilisateurs soient informés de la présence dans ces produits d'un ou de plusieurs des métaux lourds, introduit intentionnellement, et de la nécessité d'utiliser ces produits et de manipuler les déchets avec précaution;

L'utilisation d'incitation économiques ou d'accords volontaires pour réduire la concentration, dans les produits, des métaux lourds ou les éliminer l'élaboration et l'application de programmes visant à collecter, recycler ou éliminer les produits contenant l'un quelconque des métaux lourds et ce d'une manière écologiquement rationnelle.

Chaque produit ou groupe de produits visé ci-après contient un ou plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I (mercure, cadmium, plomb) et a donné lieu à l'adoption par au moins une Partie à la Convention de mesures réglementaires ou volontaires tenant dans une large mesure au fait que ce produit contribue aux émissions d'un ou plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I. Cependant, on ne dispose pas encore d'informations suffisantes permettant de confirmer que ses produits constituent une source importante pour toutes les Parties, ce qui justifierait leur inclusion à l'annexe VI. Chaque Partie est encouragée à examiner les informations disponibles et, si cet examen la convainc de la nécessité de prendre des mesures de précaution, à appliquer des mesures de gestion des produits telles que celles visées au paragraphe 2 ci-dessus à l'égard d'un ou plusieurs des produits énumérés ci-après

De Partijen kunnen geëigende maatregelen inzake productbeheer zoals de hieronder vermelde in overweging nemen, waar dat gerechtvaardigd is in verband met de potentiële risico's van schadelijke effecten op de volksgezondheid of het milieu van emissies van één of meer zware metalen, rekening houdend met alle relevante risico's en voordelen van dergelijke maatregelen, teneinde ervoor te zorgen dat eventuele wijzigingen in producten in totaal resulteren in een vermindering van schadelijke effecten voor de volksgezondheid en het milieu: maatregelen

Vervanging van producten waaraan één of meer zware metalen opzettelijk zijn toegevoegd, indien een geschikt alternatief bestaat;

Vermindering van één of meer zware metalen die opzettelijk zijn toegevoegd; Productinformatie, met inbegrip van etikettering, die de gebruikers inlicht over het feit dat één of meer zware metalen opzettelijk zijn toegevoegd en over de noodzaak van veilig gebruik en afvalbehandeling;

Economische stimuleringsmaatregelen of vrijwillige overeenkomsten teneinde de aanwezigheid van zware metalen te beperken of uit te schakelen; Uitwerking en implementatie van programma's voor milieuvriendelijke inzameling, recycling of verwijdering van producten die een van de zware metalen bevatten.

Elk hieronder vermeld product of groep van producten bevat één of meer van de in bijlage I vermelde zware metalen (kwik, cadmium, lood) en is door ten minste één Partij bij het Verdrag onderworpen aan regelgeving of vrijwillige maatregelen, voor een belangrijk gedeelte op basis van de bijdrage van dat product tot emissies van één of meer van de in bijlage I vermelde zware metalen. Er is evenwel nog niet voldoende informatie beschikbaar om te bevestigen dat zij voor alle Partijen een belangrijke bron vormen en dat dus de opname daarvan in bijlage VI gerechtvaardigd is. Elke Partij wordt aangemoedigd de beschikbare informatie te onderzoeken en, indien zij ervan overtuigd is dat voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen, maatregelen inzake productbeheer, zoals die welke in punt 2 zijn genoemd, toe te passen op een of meer van de hieronder vermelde producten:

Produits Producten	Mesures Maatregelen
-----------------------	------------------------

Composants électriques (interrupteurs/déclencheurs pour le transfert du courant électrique tels que les relais, thermostats, contacteurs de niveau, manoccontacts et autres interrupteurs. — *Elektrische componenten (contacten/sensoren) voor het overbrengen van elektrische stroom zoals relais, thermostaten, niveauschakelaars, druk-*

AR du 17 mars 1997 transposant la directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs contenant des matières dangereuses (plomb, cadmium et mercure) et modifié par l'AR du 20 août 2000 transposant la directive 98/101/CE adaptant au progrès technique directive 91/157/CE relative aux piles et accumulateurs. — *KB van*

schakelaars en andere schakelaars.

17 maart 1997 ter omzetting van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's die gevaarlijke stoffen (lood, cadmium en kwik) bevatten en gewijzigd door het KB van 20 augustus 2000 ter omzetting van richtlijn 98/101/EG ter aanpassing aan de technische vooruitgang van richtlijn 91/157/EEG inzake batterijen en accu's.

La transposition de la directive RoSH (2002/95) relative à la prévention des déchets et la restriction des substances dangereuses (entre autres Pb, HG, et Cd) dans les appareils électriques et électroniques est en cours. — *De omzetting van Richtlijn 2002/95/EG betreffende afvalvermijding en de beperking van bepaalde gevaarlijke stoffen (onder meer lood, kwik en cadmium) in elektrische en elektronische apparatuur is bezig*

Dispositifs de mesures tels que thermomètres, manomètres, baromètres, jauges de pression, manocontacts et transmetteurs de pression. — *Meetmiddelen zoals thermometers, manometers, barometers, drukmeters, drukschakelaars en drukoverbrengers*

1) L'interdiction des thermomètres contenant du mercure et l'interdiction des instruments de mesure. — *Verbod van kwikhoudende thermometers en verbod van meetinstrumenten.*

Ampoules électriques et lumineuses domestiques. — *Elektrische lampen en huishoudelijke lichtdragers*

La transposition de la directive RoSH (2002/95) relative à la prévention des déchets et la restriction des substances dangereuses dans les appareils électriques et électroniques est en cours. — *De omzetting van Richtlijn 2002/95/EG betreffende afvalvermijding en de beperking van bepaalde gevaarlijke stoffen (onder meer lood, kwik en cadmium) in elektrische en elektronische apparatuur is bezig*

Amalgames dentaires contenant du mercure mesures. — *Kwikhoudend tandamalgaam*

1) Mesures volontaires et. — *Vrijwillige maatregelen en*
2) L'interdiction — avec dérogation — d'utiliser des amalgames dentaires contenant du mercure ainsi que. — *Verbod — met vrijstellingen — voor het gebruik van kwikhoudend tandamalgaam en*
3) Des programmes volontaires pour encourager la récupération des amalgames dentaires par le service dentaires avant leur rejet et leur évacuation vers les installations de traitement de l'eau. — *Vrijwillige programma's ter stimulering van het opvangen van tandamalgaam uit de tandartsenpraktijk voordat het naar waterzuiveringsinstallaties wordt geloosd*

Pesticides contenant du mercure, y compris l'enrobage des semences. — *Kwikhoudende bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van zaadbehandeling*

1) L'interdiction de tous les pesticides contenant du mercure. — *Verbod van alle kwikhoudende bestrijdingsmiddelen*
2) Y compris des produits de traitement des semences et. — *Met inbegrip van zaadbehandeling en*
3) L'interdiction d'utiliser du mercure comme désinfectant. — *Verbod van het gebruik van kwik als desinfecteermiddel*

Peintures contenant du mercure. — *Kwikhoudende verf*

1) L'interdiction de toutes ces peintures. — *Verbod van alle dergelijke verfsoorten*
2) L'interdiction de ces peintures pour une utilisation intérieure ou sur les jouets destinés aux enfants et. — *Verbod van die verfsoorten voor gebruik binnenshuis en op kinderspeelgoed en*
3) L'interdiction de l'utilisation du mercure dans les peintures anticorrosion. — *Verbod van het gebruik van kwik in aangroeiwerende verf*

Piles et accumulateurs contenant du mercure autres que ceux visés à l'annexe VI. — *Andere kwikhoudende batterijen dan de in bijlage VI bedoelde*

1) Diminution de la teneur en mercure grâce à des programmes tant volontaires que. — *Vermindering van het kwikgehalte via zowel vrijwillige programma's als*
2) Réglementaires. — *Regelgeving*
3) La perception de taxes et redevances environnementales et des programmes volontaires de recyclage. — *Milieuheffingen en vrijwillige recyclingprogramma's*

Le ministre des Affaires étrangères,

Karel DE GUCHT.

*Le ministre de l'Économie et
de la Politique scientifique,*

Marc VERWILGHEN.

Le ministre de la Santé publique,

Rudy DEMOTTE.

Le ministre de l'Agriculture,

Sabine LARUELLE.

Le ministre de la Mobilité,

Renaat LANDUYT.

Le ministre de l'Environnement,

Bruno TOBBACK.

De minister van Buitenlandse Zaken,

Karel DE GUCHT.

*De minister van Economie
en Wetenschapsbeleid,*

Marc VERWILGHEN.

De minister van Volksgezondheid,

Rudy DEMOTTE.

De minister van Landbouw,

Sabine LARUELLE.

De minister van Mobiliteit,

Renaat LANDUYT.

De minister van Leefmilieu,

Bruno TOBBACK.

PROJET DE LOI

ALBERT II,

Roi des Belges,

À tous, présents et à venir,
SALUT.

Sur la proposition de Notre ministre des Affaires étrangères, de Notre ministre de l'Économie et de la Politique scientifique, de Notre ministre de la Santé publique, de Notre ministre de l'Agriculture, de Notre ministre de la Mobilité, et de Notre ministre de l'Environnement,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS:

Notre ministre des Affaires étrangères, Notre ministre de l'Économie et de la Politique scientifique, Notre ministre de la Santé publique, Notre ministre de l'Agriculture, Notre ministre de la Mobilité, et Notre ministre de l'Environnement sont chargés de présenter, en Notre nom, aux Chambres législatives et de déposer au Sénat, le projet de loi dont la teneur suit:

Notre ministre des Affaires étrangères, Notre ministre de la Mobilité et des Transports, Notre ministre de l'Environnement et Notre secrétaire d'État à l'Énergie et au Développement durable sont chargés de présenter, en Notre nom, aux Chambres législatives et de déposer au Sénat le projet de loi dont la teneur suit:

Article 1^{er}

La présente loi règle une matière visée à l'article 77 de la Constitution.

Art. 2

Le Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et les Annexes, faits à Aarhus le 24 juin 1998, sortiront leur plein et entier effet.

Les amendements aux Annexes III et VII du Protocole, qui seront adoptés en application de l'article 13 du Protocole, sans que la Belgique s'oppose à leur adoption, sortiront leur plein et entier effet.

WETSONTWERP

ALBERT II,

Koning der Belgen,

Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen,
ONZE GROET.

Op de voordracht van Onze minister van Buitenlandse Zaken, van Onze minister van Economie en Wetenschapsbeleid, van Onze minister van Volksgezondheid, van Onze minister van Landbouw, van Onze minister van Mobiliteit, en van Onze minister van Leefmilieu,

HEBBEN WIJ BESLOTEN EN BESLUITEN WIJ:

Onze minister van Buitenlandse Zaken, Onze minister van Economie en Wetenschapsbeleid, Onze minister van Volksgezondheid, Onze minister van Landbouw, Onze minister van Mobiliteit, en Onze minister van Leefmilieu, zijn gelast het ontwerp van wet, waarvan de tekst hierna volgt, in Onze naam aan de Wetgevende Kamers voor te leggen en bij de Senaat in te dienen:

Onze minister van Buitenlandse Zaken, Onze minister van Mobiliteit en Vervoer, Onze minister van Leefmilieu en Onze staatssecretaris voor Energie en Duurzame Ontwikkeling zijn gelast het ontwerp van wet, waarvan de tekst hierna volgt, in Onze naam aan de Wetgevende Kamers voor te leggen en bij de Senaat in te dienen:

Artikel 1

Deze wet regelt een aangelegenheid als bedoeld in artikel 77 van de Grondwet.

Art. 2

Het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998, zullen volkomen gevolg hebben.

De wijzigingen van de Bijlagen III en VII bij het Protocol, die met toepassing van artikel 13 van het Protocol aangenomen worden, zonder dat België zich tegen de aanneming ervan verzet, zullen volkomen gevolg hebben.

Donné à Bruxelles, le 10 décembre 2004.

ALBERT

Par le Roi:

Le ministre des Affaires étrangères,

Karel DE GUCHT.

Le ministre de l'Économie et de la Politique scientifique,

Marc VERWILGHEN.

Le ministre de la Santé publique,

Rudy DEMOTTE.

Le ministre de l'Agriculture,

Sabine LARUELLE.

Le ministre de la Mobilité,

Renaat LANDUYT.

Le ministre de l'Environnement,

Bruno TOBBACK.

Gegeven te Brussel, 10 december 2004.

ALBERT

Van Koningswege:

De minister van Buitenlandse Zaken,

Karel DE GUCHT.

De minister van Economie en Wetenschapsbeleid,

Marc VERWILGHEN.

De minister van Volksgezondheid,

Rudy DEMOTTE.

De minister van Landbouw,

Sabine LARUELLE.

De minister van Mobiliteit,

Renaat LANDUYT.

De minister van Leefmilieu,

Bruno TOBBACK.

PROTOCOLE

à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds

Les Parties,

Déterminées à appliquer la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance,

Préoccupées par le fait que les émissions de certains métaux lourds sont transportées au-delà des frontières nationales et peuvent causer des dommages aux écosystèmes importants pour l'environnement et l'économie et peuvent avoir des effets nocifs sur la santé,

Considérant que la combustion et les procédés industriels sont les principales sources anthropiques d'émissions de métaux lourds dans l'atmosphère,

Reconnaissant que les métaux lourds sont des constituants naturels de la croûte terrestre et que de nombreux métaux lourds, sous certaines formes et dans des concentrations appropriées, sont indispensables à la vie,

Pretenant en considération les données scientifiques et techniques existantes sur les émissions, les processus géochimiques, le transport dans l'atmosphère et les effets sur la santé et l'environnement des métaux lourds, ainsi que sur les techniques antipollution et leur coût,

Sachant que des techniques et des méthodes de gestion sont disponibles pour réduire la pollution atmosphérique due aux émissions de métaux lourds,

Reconnaissant que les pays de la région de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) connaissent des conditions économiques différentes et que dans certains pays l'économie est en transition,

Résolues à prendre des mesures pour anticiper, prévenir ou réduire au minimum les émissions de certains métaux lourds et de leurs composés, compte tenu de l'application de la démarche fondée sur le principe de précaution, telle qu'elle est définie au Principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement,

Réaffirmant que les Etats, conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international, ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leurs propres politiques en matière d'environnement et de développement et le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des régions ne relevant pas de la juridiction nationale,

Conscientes du fait que les mesures prises pour lutter contre les émissions de métaux lourds contribueraient également à la protection de l'environnement et de la santé en dehors de la région de la CEE-ONU, y compris dans l'Arctique et dans les eaux internationales,

Notant que la réduction des émissions de métaux lourds particuliers peut contribuer aussi à la réduction des émissions d'autres polluants,

PROTOCOL

bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen

De Partijen,

Vastbesloten het Verdrag betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand uit te voeren,

Verontrust vanwege het feit dat emissies van bepaalde zware metalen over nationale grenzen heen worden meegevoerd en schade kunnen veroorzaken aan ecosystemen die voor het milieu en de economie van belang zijn, en schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de mens kunnen hebben,

Overwegende dat verbranding en industriële processen de voornaamste antropogene bronnen vormen van emissies van zware metalen in de lucht,

Erkennend dat zware metalen natuurlijke bestanddelen van de aardkorst vormen en dat veel zware metalen in bepaalde vormen en geschikte concentraties voor het leven van essentieel belang zijn,

In overweging nemend de bestaande wetenschappelijke en technische gegevens inzake emissies, geochemische processen, atmosferische bewegingen en effecten van zware metalen op de volksgezondheid en het milieu alsook inzake de kosten en technieken van bestrijding,

Zich ervan bewust dat technieken en beheerspraktijken beschikbaar zijn om door de emissies van zware metalen veroorzaakte luchtverontreiniging te beperken,

Erkennend dat de economische omstandigheden van de landen in de regio van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties (VN/ECE) verschillen en dat in bepaalde landen de economie zich in een overgangsfase bevindt,

Met het vaste voornemen voorzorgsmaatregelen te treffen teneinde emissies van bepaalde zware metalen en verbindingen ervan voor te zijn, deze te vermijden of tot een minimum terug te brengen, rekening houdend met de toepassing van de aanpak volgens het voorzorgsbeginsel, zoals bedoeld in beginsel 15 van de Verklaring van Rio inzake milieu en ontwikkeling,

Nogmaals bevestigend dat de Staten, overeenkomstig het Handvest van de Verenigde Naties en de beginselen van internationaal recht, het soevereine recht hebben hun eigen hulpbronnen te exploiteren volgens hun eigen milieu- en ontwikkelingsbeleid alsmede ervoor verantwoordelijk zijn dat activiteiten die onder hun rechtsmacht of toezicht worden verricht, geen schade veroorzaken aan het milieu van andere Staten of van gebieden die buiten de grenzen van de nationale rechtsmacht vallen,

Indachtig het feit dat maatregelen ter beheersing van emissies van zware metalen tevens zouden bijdragen tot de bescherming van het milieu en de volksgezondheid in gebieden buiten de VN/ECE-regio, met inbegrip van de arctische en internationale wateren,

Erop wijzend dat bestrijding van de emissies van specifieke zware metalen extra voordelen voor de bestrijding van emissies van andere verontreinigende stoffen kan opleveren,

In het besef dat verdergaande en doeltreffendere maatregelen ter beheersing en vermindering van de emissies van bepaalde zware metalen noodzakelijk kunnen zijn en dat bijvoorbeeld effectstudies een grondslag voor verdere maatregelen kunnen verschaffen,

Sachant que des mesures nouvelles et plus efficaces pourront être nécessaires pour lutter contre les émissions de certains métaux lourds et les réduire et que, par exemple, les études fondées sur les effets pourront servir de base à l'application de mesures nouvelles,

Notant la contribution importante du secteur privé et du secteur non gouvernemental à la connaissance des effets liés aux métaux lourds, des solutions de remplacement et des techniques antipollution disponibles, et les efforts qu'ils déploient pour aider à réduire les émissions de métaux lourds,

Tenant compte des activités consacrées à la lutte contre les métaux lourds au niveau national et dans les instances internationales,

Sont convenues de ce qui suit :

Article premier

DEFINITIONS

Aux fins du présent Protocole,

1. On entend par "Convention" la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, adoptée à Genève le 13 novembre 1979;
2. On entend par "EMEP" le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe;
3. On entend par "Organe exécutif" l'Organe exécutif de la Convention, constitué en application du paragraphe 1 de l'article 10 de la Convention;
4. On entend par "Commission" la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe;
5. On entend par "Parties", à moins que le contexte ne s'oppose à cette interprétation, les Parties au présent Protocole;
6. On entend par "zone géographique des activités de l'EMEP" la zone définie au paragraphe 4 de l'article premier du Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif au financement à long terme du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), adopté à Genève le 28 septembre 1984;
7. On entend par "métaux lourds" les métaux ou, dans certains cas, les métalloïdes qui sont stables et ont une masse volumique supérieure à 4,5 g/cm³ et leurs composés;
8. On entend par "émission" un rejet dans l'atmosphère à partir d'une source ponctuelle ou diffuse;
9. On entend par "source fixe" tout bâtiment, structure, dispositif, installation ou équipement fixe qui émet ou peut émettre directement ou indirectement dans l'atmosphère un des métaux lourds énumérés à l'annexe I;

Wijzend op de belangrijke bijdrage van de particuliere en de niet-gouvernementele sector aan de kennis van de effecten van zware metalen, beschikbare alternatieven en bestrijdingstechnieken alsook op de rol die zij mede spelen bij de vermindering van emissies van zware metalen,

Indachtig de activiteiten in verband met de beheersing van zware metalen op nationaal niveau en in internationale forums,

Zijn overeengekomen als volgt:

Artikel 1

Begripsomschrijvingen

Voor de toepassing van dit Protocol wordt verstaan onder:

1. „Verdrag” het Verdrag betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, aangenomen te Genève op 13 november 1979;
2. „EMEP” het programma voor samenwerking inzake de bewaking en evaluatie van het transport van luchtverontreinigende stoffen over lange afstand in Europa;
3. „Uitvoerend orgaan” het uitvoerend orgaan voor het Verdrag, opgericht ingevolge artikel 10, eerste lid, van het Verdrag;
4. „Commissie” de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties;
5. „Partijen” tenzij in de context anders bedoeld, de Partijen bij dit Protocol;
6. „Geografische reikwijdte van het EMEP” het gebied, als omschreven in artikel 1, vierde punt, van het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand aangaande de langlopende financiering van het programma voor samenwerking inzake de bewaking en evaluatie van het transport van luchtverontreinigende stoffen over lange afstand in Europa (EMEP), aangenomen te Genève op 28 september 1984;
7. „Zware metalen” alle metalen of, in bepaalde gevallen, metalloïden die stabiel zijn en waarvan de dichtheid meer bedraagt dan 4.5 g/cm³, en verbindingen daarvan;
8. „Emissie” uitstoot in de atmosfeer vanuit een punt of een diffuse bron;
9. „Stationaire bron” alle vaste gebouwen, constructies, inrichtingen, installaties of apparaten die een in bijlage I vermeld zwaar metaal direct of indirect in de atmosfeer uitstoten of kunnen uitstoten;

10. On entend par "source fixe nouvelle" toute source fixe que l'on commence à construire ou que l'on entreprend de modifier substantiellement à l'expiration d'un délai de deux ans qui commence à courir à la date d'entrée en vigueur : i) du présent Protocole, ou ii) d'un amendement à l'annexe I ou II, si la source fixe ne tombe sous le coup des dispositions du présent Protocole qu'en vertu de cet amendement. Il appartient aux autorités nationales compétentes de déterminer si une modification est substantielle ou non, en tenant compte de facteurs tels que les avantages que cette modification présente pour l'environnement;

11. On entend par "catégorie de grandes sources fixes" toute catégorie de sources fixes qui est visée à l'annexe II et qui contribue pour au moins 1 % au total des émissions d'un des métaux lourds énumérés à l'annexe I provenant de sources fixes d'une Partie pour l'année de référence fixée conformément à l'annexe I.

Article 2

OBJET

Le présent Protocole a pour objet de lutter contre les émissions de métaux lourds imputables aux activités anthropiques qui sont transportées dans l'atmosphère au-delà des frontières sur de longues distances et sont susceptibles d'avoir des effets nocifs importants sur la santé ou l'environnement, conformément aux dispositions des articles suivants.

Article 3

OBLIGATIONS FONDAMENTALES

1. Chaque Partie réduit ses émissions annuelles totales dans l'atmosphère de chacun des métaux lourds énumérés à l'annexe I par rapport au niveau des émissions au cours de l'année de référence fixée conformément à cette annexe, en prenant des mesures efficaces adaptées à sa situation particulière.

2. Chaque Partie applique, au plus tard dans les délais spécifiés à l'annexe IV :

a) Les meilleures techniques disponibles, en prenant en considération l'annexe III, à l'égard de chaque source fixe nouvelle entrant dans une catégorie de grandes sources fixes pour laquelle les meilleures techniques disponibles sont définies à l'annexe III;

b) Les valeurs limites spécifiées à l'annexe V à l'égard de chaque source fixe nouvelle entrant dans une catégorie de grandes sources fixes. Toute Partie peut, sinon, appliquer des stratégies de réduction des émissions différentes qui aboutissent globalement à des niveaux d'émission équivalents;

c) Les meilleures techniques disponibles, en prenant en considération l'annexe III, à l'égard de chaque source fixe existante entrant dans une catégorie de grandes sources fixes pour laquelle les meilleures techniques disponibles sont définies à l'annexe III. Toute Partie peut, sinon, appliquer des stratégies de réduction des émissions différentes qui aboutissent globalement à des réductions des émissions équivalentes;

10. „Nieuwe stationaire bron” een stationaire bron met de bouw of ingrijpende wijziging waarvan een aanvang is gemaakt na het verstrijken van twee jaar na de datum van inwerkingtreding van: (i) dit Protocol of (ii) een amendement op bijlage I of II, waarbij de stationaire bron enkel en alleen krachtens dat amendement aan de bepalingen van dit Protocol wordt onderworpen. Het is aan de bevoegde nationale autoriteiten om te beslissen of een wijziging al dan niet ingrijpend is, rekening houdend met factoren als de voordelen van de wijziging in milieu-opzicht;

11. „Belangrijke categorie van stationaire bronnen” een in bijlage II vermelde categorie van stationaire bronnen die ten minste 1% bijdraagt aan de totale nationale emissies van een in bijlage I vermeld zwaar metaal uit stationaire bronnen, overeenkomstig het in bijlage I opgegeven referentiejaar.

Artikel 2

Doel

Het doel van dit Protocol is het beheersen van door antropogene activiteiten veroorzaakte emissies van zware metalen die voor grensoverschrijdend atmosferisch transport over lange afstand vatbaar zijn en die belangrijke schadelijke gevolgen voor de volksgezondheid of het milieu kunnen hebben, in overeenstemming met het bepaalde in de volgende artikelen.

Artikel 3

Basisverplichtingen

1. De Partijen nemen doeltreffende maatregelen, die aan hun bijzondere omstandigheden zijn aangepast, ter vermindering van hun totale jaarlijkse emissies in de atmosfeer van elk in bijlage I vermeld zwaar metaal ten opzichte van het emissieniveau in het overeenkomstig die bijlage vastgestelde referentiejaar.

2. De Partijen passen uiterlijk op de in bijlage IV vermelde tijdstippen het volgende toe:

a. De beste beschikbare technieken, rekening houdend met bijlage III, op elke nieuwe stationaire bron binnen een belangrijke categorie van stationaire bronnen waarvoor de beste beschikbare technieken in bijlage III zijn vermeld;

b. De in bijlage V vermelde grenswaarden op elke nieuwe stationaire bron binnen een belangrijke categorie van stationaire bronnen. Bij wijze van alternatief kan een partij verschillende strategieën ter vermindering van emissies toepassen die in totaal equivalente emissieniveaus opleveren;

c. De beste beschikbare technieken, rekening houdend met bijlage III, op elke bestaande stationaire bron binnen een belangrijke categorie van stationaire bronnen waarvoor in bijlage III de beste beschikbare technieken zijn vermeld. Bij wijze van alternatief kan een partij andere strategieën voor emissievermindering toepassen die in totaal gelijkwaardige emissieverminderingen opleveren;

d. De in bijlage V vermelde grenswaarden op elke bestaande stationaire bron binnen een belangrijke categorie van stationaire bronnen, voor zover dit technisch uitvoerbaar en economisch verantwoord is. Bij wijze van alternatief kan een partij andere strategieën voor emissievermindering toepassen die in totaal gelijkwaardige emissieverminderingen opleveren.

d) Les valeurs limites spécifiées à l'annexe V à l'égard de chaque source fixe existante entrant dans une catégorie de grandes sources fixes, pour autant que cela soit techniquement et économiquement possible. Toute Partie peut, sinon, appliquer des stratégies de réduction des émissions différentes qui aboutissent globalement à des réductions des émissions équivalentes.

3. Chaque Partie applique à l'égard des produits des mesures de réglementation conformément aux conditions et dans les délais spécifiés à l'annexe VI.

4. Chaque Partie devrait étudier la possibilité d'appliquer à l'égard des produits des mesures de gestion supplémentaires en prenant en considération l'annexe VII.

5. Chaque Partie dresse et tient à jour des inventaires des émissions des métaux lourds énumérés à l'annexe I, en utilisant au minimum les méthodes spécifiées par l'Organe directeur de l'EMEP, si elle est située dans la zone géographique des activités de l'EMEP, ou en s'inspirant des méthodes mises au point dans le cadre du plan de travail de l'Organe exécutif, si elle est située en dehors de cette zone.

6. Toute Partie qui, après avoir appliqué les paragraphes 2 et 3 ci-dessus, ne parvient pas à se conformer aux dispositions du paragraphe 1 ci-dessus pour l'un des métaux lourds énumérés à l'annexe I est exemptée des obligations qu'elle a contractées au titre du paragraphe 1 ci-dessus pour ce métal lourd.

7. Toute Partie dont la superficie totale est supérieure à 6 millions de km² est exemptée des obligations qu'elle a contractées au titre des alinéas b), c) et d) du paragraphe 2 ci-dessus si elle peut démontrer que, huit ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, elle aura réduit le total de ses émissions annuelles de chacun des métaux lourds énumérés à l'annexe I provenant des catégories de sources spécifiées à l'annexe II d'au moins 50 % par rapport au niveau des émissions provenant de ces catégories au cours de l'année de référence fixée conformément à l'annexe I. Toute Partie qui entend se prévaloir de ce paragraphe doit le préciser au moment où elle signe le présent Protocole ou y adhère.

Article 4

ECHANGE D'INFORMATIONS ET DE TECHNOLOGIE

1. Les Parties, conformément à leurs lois, réglementations et pratiques, facilitent l'échange de technologies et de techniques visant à réduire les émissions de métaux lourds, notamment, mais pas exclusivement, les échanges propres à encourager la mise au point de mesures de gestion des produits et l'application des meilleures techniques disponibles, en particulier en s'attachant à promouvoir :

- a) L'échange commercial des technologies disponibles;
- b) Les contacts directs et la coopération dans le secteur industriel, y compris les coentreprises;
- c) L'échange d'informations et de données d'expérience;
- d) L'octroi d'une assistance technique.

3. De Partijen passen maatregelen voor productbeheersing toe in overeenstemming met de in bijlage VI vermelde voorwaarden en tijdschema's.

4. De Partijen nemen de toepassing van aanvullende maatregelen inzake productbeheer in overweging, rekening houdend met bijlage VII.

5. De Partijen maken voor de in bijlage I vermelde zware metalen emissie-inventarisaties op en houden deze bij, waarbij Partijen binnen de geografische reikwijdte van het EMEP ten minste de door het bestuursorgaan van het EMEP opgegeven methoden toepassen en Partijen buiten de geografische reikwijdte van het EMEP als richtsnoer de methoden gebruiken die in het kader van het werkschema van het uitvoerend orgaan zijn uitgewerkt.

6. Een Partij die na toepassing van de leden 2 en 3 voor een in bijlage I vermeld zwaar metaal niet aan het in lid 1 vereiste kan voldoen, wordt vrijgesteld van de in lid 1 bedoelde verplichtingen voor dat zware metaal.

7. Een Partij waarvan het totale grondoppervlak groter is dan 6.000.000 km², wordt vrijgesteld van de verplichtingen in lid 2, onder b, c, en d, indien zij kan aantonen dat uiterlijk acht jaar na de datum van inwerkingtreding van dit Protocol zij haar totale jaarlijkse emissies van elk van de in bijlage I vermelde zware metalen uit de in bijlage II vermelde broncategorieën met ten minste 50% zal hebben verminderd ten opzichte van het emissieniveau van deze categorieën in het overeenkomstig bijlage I opgegeven referentiejaar. Een partij die voornemens is in overeenstemming met het bepaalde in dit lid te handelen, geeft dit te kennen bij de ondertekening van of toetreding tot dit Protocol.

Artikel 4

Uitwisseling van informatie en technologie

1. De Partijen vergemakkelijken, in overeenstemming met hun nationale wetten, voorschriften en gewoonten, de uitwisseling van technologieën en technieken ter vermindering van emissies van zware metalen, met inbegrip van, maar niet beperkt tot uitwisselingen die de ontwikkeling van maatregelen inzake productbeheer en de toepassing van de beste beschikbare technieken aanmoedigen, met name door het bevorderen van:

- a. Commerciële uitwisseling van beschikbare technologie;
- b. Rechtstreekse contacten en samenwerking tussen industrieën, met inbegrip van gezamenlijke ondernemingen (joint ventures);
- c. Uitwisseling van informatie en ervaring;
- d. Verlening van technische bijstand.

2. Pour promouvoir les activités spécifiées au paragraphe 1 ci-dessus, les Parties créent des conditions favorables en facilitant les contacts et la coopération entre les organisations et les personnes compétentes qui, tant dans le secteur privé que dans le secteur public, sont à même de fournir une technologie, des services d'études et d'ingénierie, du matériel ou des moyens financiers.

Article 5

STRATEGIES, POLITIQUES, PROGRAMMES ET MESURES

1. Chaque Partie élabore sans retard injustifié des stratégies, politiques et programmes pour s'acquitter des obligations qu'elle a contractées en vertu du présent Protocole.
2. Toute Partie peut, en outre :
 - a) Appliquer des instruments économiques pour encourager l'adoption de méthodes de réduction des émissions de métaux lourds d'un bon rapport coût-efficacité;
 - b) Mettre au point des conventions et des accords volontaires entre l'Etat et l'industrie;
 - c) Encourager une utilisation plus efficiente des ressources et des matières premières;
 - d) Encourager l'utilisation de sources d'énergie moins polluantes;
 - e) Prendre des mesures pour concevoir et mettre en place des systèmes de transport moins polluants;
 - f) Prendre des mesures pour éliminer progressivement certains procédés donnant lieu à l'émission de métaux lourds lorsque des procédés de remplacement applicables à l'échelle industrielle sont disponibles;
 - g) Prendre des mesures pour concevoir et employer des procédés plus propres afin de prévenir et de combattre la pollution.
3. Les Parties peuvent prendre des mesures plus strictes que celles prévues par le présent Protocole.

Article 6

RECHERCHE-DEVELOPPEMENT ET SURVEILLANCE

Les Parties, en mettant l'accent avant tout sur les métaux lourds énumérés à l'annexe I, encouragent la recherche-développement, la surveillance et la coopération en ce qui concerne notamment, mais pas exclusivement :

- a) Les émissions, le transport à longue distance et les niveaux des dépôts ainsi que leur modélisation, les niveaux existants dans les milieux biologique et non biologique, l'élaboration de procédures pour harmoniser les méthodes pertinentes;

2. Ter bevordering van de in het eerste lid van dit artikel genoemde activiteiten scheppen de Partijen gunstige voorwaarden door contacten en samenwerking te vergemakkelijken tussen daarvoor in aanmerking komende organisaties en personen in de particuliere en de openbare sector die technologie, ontwerp- en constructiediensten, apparatuur of financiële middelen kunnen verschaffen.

Artikel 5

Strategieën, beleidslijnen, programma's en maatregelen

1. De Partijen stellen zonder onnodig uitstel strategieën, beleidslijnen en programma's op, teneinde hun verplichtingen ingevolge dit Protocol na te komen.

2. Een partij kan bovendien:

- a. Economische instrumenten hanteren ter stimulering van een kosteneffectieve aanpak voor de vermindering van emissies van zware metalen;
- b. Convenanten en vrijwillige overeenkomsten tussen regering en bedrijfsleven tot stand brengen;
- c. Efficiënter gebruik van hulpbronnen en grondstoffen stimuleren;
- d. Het gebruik van minder vervuilende energiebronnen aanmoedigen;
- e. Maatregelen nemen om minder vervuilende transportsystemen tot ontwikkeling te brengen en in te voeren;
- f. Maatregelen nemen met het oog op het geleidelijk uitfaseren van processen waarbij zware metalen worden uitgestoten en waarvoor vervangingsprocessen op industriële schaal beschikbaar zijn;
- g. Maatregelen nemen om schonere processen voor de preventie en beheersing van verontreiniging te ontwikkelen en toe te passen.

3. De Partijen kunnen strengere maatregelen nemen dan die welke in dit Protocol zijn voorgeschreven.

Artikel 6

Onderzoek, ontwikkeling en monitoring

De Partijen stimuleren onderzoek, ontwikkeling, monitoring en samenwerking, die vooral worden toegespitst op de in bijlage I vermelde zware metalen, met betrekking maar niet beperkt tot:

- a. Emissies, transport over lange afstand en depositieniveaus en hun modellering daarvan, bestaande niveaus in het biotische en abiotische milieu, formulering van procedures voor harmonisatie van desbetreffende methodologieën;

- b) Les voies de diffusion et les inventaires des polluants dans des écosystèmes représentatifs;
- c) Leurs effets sur la santé et l'environnement, y compris la quantification de ces effets;
- d) Les meilleures techniques et pratiques disponibles et les techniques antiémissions actuellement employées par les Parties ou en développement;
- e) La collecte, le recyclage et, au besoin, l'élimination des produits et des déchets contenant un ou plusieurs métaux lourds;
- f) Les méthodes permettant de prendre en considération les facteurs socio-économiques aux fins de l'évaluation de stratégies de lutte différentes;
- g) Une approche fondée sur les effets qui prenne en compte les informations appropriées, y compris celles obtenues au titre des alinéas a) à f) ci-dessus, sur les niveaux des polluants dans l'environnement, leurs voies de diffusion et leurs effets sur la santé et l'environnement, tels qu'ils ont été mesurés ou modélisés, aux fins de l'élaboration de futures stratégies de lutte optimisées qui tiennent compte également des facteurs économiques et technologiques;
- h) Les solutions de remplacement permettant de renoncer à l'utilisation de métaux lourds dans les produits énumérés aux annexes VI et VII;
- i) La collecte d'informations sur les concentrations de métaux lourds dans certains produits, le risque d'émissions de ces métaux durant les phases de fabrication, de transformation, de commercialisation, d'utilisation et d'élimination du produit, et les techniques applicables pour réduire ces émissions.

Article 7

INFORMATIONS A COMMUNIQUER

1. Sous réserve de ses lois visant à préserver le caractère confidentiel de l'information commerciale :

- a) Chaque Partie, par l'intermédiaire du Secrétaire exécutif de la Commission, communique à l'Organe exécutif, à intervalles réguliers fixés par les Parties réunies au sein de l'Organe exécutif, des informations sur les mesures qu'elle a prises pour appliquer le présent Protocole;
- b) Chaque Partie située dans la zone géographique des activités de l'EMEP communique à l'EMEP, par l'intermédiaire du Secrétaire exécutif de la Commission, à intervalles réguliers fixés par l'Organe directeur de l'EMEP et approuvés par les Parties à une session de l'Organe exécutif, des informations sur les niveaux des émissions des métaux lourds énumérés à l'annexe I en utilisant au minimum à cet effet les méthodes et la résolution temporelle et spatiale spécifiées par l'Organe directeur de l'EMEP. Les Parties situées en dehors de la zone géographique des activités de l'EMEP mettent à la disposition de l'Organe exécutif des informations analogues si la demande leur en est faite. En outre, chaque Partie, selon qu'il convient, rassemble et communique des informations pertinentes sur ses émissions d'autres métaux lourds, en tenant compte des indications données par l'Organe directeur

- b. Verspreiding en inventarisatie van verontreinigende stoffen in representatieve ecosystemen;
- c. Relevante effecten op de volksgezondheid en het milieu, met kwantificering van die effecten;
- d. Beste beschikbare technieken en praktijken en momenteel door de Partijen toegepaste of ontwikkelde technieken voor emissiebeperking;
- e. Inzameling, recycling en, indien nodig, verwijdering van producten of afvalstoffen die één of meer zware metalen bevatten;
- f. Methoden die het mogelijk maken bij de beoordeling van alternatieve beheersingsstrategieën rekening te houden met sociaal-economische factoren;
- g. Een op de effecten gebaseerde aanpak waarbij relevante informatie, met inbegrip van informatie die ingevolge de punten a tot en met f is verkregen, inzake gemeten of met een model berekende niveaus in het milieu, verspreiding en effecten op de volksgezondheid en het milieu, teneinde toekomstige geoptimaliseerde beheersingsstrategieën te formuleren, waarbij eveneens rekening wordt gehouden met economische en technologische factoren;
- h. Alternatieven voor het gebruik van zware metalen in producten die in de bijlagen VI en VII zijn vermeld;
- i. Verzameling van informatie over niveaus van zware metalen in bepaalde producten, over de mogelijkheid dat emissies van deze metalen ontstaan bij productie, verwerking, distributie, gebruik en verwijdering van het product en over technieken om die emissies te beperken.

Artikel 7

Verslaglegging

1. Met inachtneming van de wetgeving betreffende de vertrouwelijkheid van commerciële informatie:

- a. Verstrekt elke Partij, via de uitvoerend secretaris van de Commissie, met een tijdens een zitting van het uitvoerend orgaan door de Partijen vastgestelde regelmaat, aan het uitvoerend orgaan informatie over de maatregelen die zij heeft genomen om dit Protocol ten uitvoer te leggen;
- b. Verstrekt elke Partij binnen de geografische reikwijdte van het EMEP, via de uitvoerend secretaris van de Commissie, met een door het bestuursorgaan van het EMEP vast te stellen en tijdens een zitting van het uitvoerend orgaan door de Partijen goedgekeurde regelmaat, aan het EMEP informatie over de emissieniveaus van de in bijlage I vermelde zware metalen, waarbij tenminste wordt uitgegaan van de methoden en de resolutie in tijd en ruimte als aangegeven door het bestuursorgaan van het EMEP. Partijen in gebieden buiten de geografische reikwijdte van het EMEP stellen soortgelijke informatie beschikbaar indien het uitvoerend orgaan daarom verzoekt. Elke Partij verzamelt en verstrekt bovendien, voor zover van toepassing, relevante informatie betreffende de emissies van andere zware metalen, rekening houdend met de richtsnoeren inzake de methoden en de resolutie in ruimte en tijd als aangegeven door het bestuursorgaan van het EMEP en het uitvoerend orgaan.

de l'EMEP et l'Organe exécutif en ce qui concerne les méthodes et la résolution temporelle et spatiale.

2. Les informations à communiquer en application de l'alinéa a) du paragraphe 1 ci-dessus seront conformes à la décision relative à la présentation et à la teneur des communications, que les Parties adopteront à une session de l'Organe exécutif. Les termes de cette décision seront revus, selon qu'il conviendra, pour déterminer tout élément à y ajouter concernant la présentation ou la teneur des informations à communiquer.

3. En temps voulu avant chaque session annuelle de l'Organe exécutif, l'EMEP fournit des informations sur le transport à longue distance et les dépôts de métaux lourds.

Article 8

CALCULS

L'EMEP, en utilisant des modèles et des mesures appropriés, fournit à l'Organe exécutif, en temps voulu avant chacune de ses sessions annuelles, des calculs des flux transfrontières et des dépôts de métaux lourds à l'intérieur de la zone géographique de ses activités. En dehors de la zone géographique des activités de l'EMEP, les Parties à la Convention utiliseront des modèles adaptés à leur situation particulière.

Article 9

RESPECT DES OBLIGATIONS

Le respect par chaque Partie des obligations qu'elle a contractées en vertu du présent Protocole est examiné périodiquement. Le Comité d'application créé par la décision 1997/2 adoptée par l'Organe exécutif à sa quinzième session, procède à ces examens et fait rapport aux Parties réunies au sein de l'Organe exécutif conformément aux dispositions de l'annexe de cette décision et à tout amendement y relatif.

Article 10

EXAMENS PAR LES PARTIES AUX SESSIONS DE L'ORGANE EXECUTIF

1. Aux sessions de l'Organe exécutif, les Parties, en application de l'alinéa a) du paragraphe 2 de l'article 10 de la Convention, examinent les informations fournies par les Parties, l'EMEP et les autres organes subsidiaires, ainsi que les rapports du Comité d'application visé à l'article 9 du présent Protocole.
2. Aux sessions de l'Organe exécutif, les Parties examinent régulièrement les progrès accomplis dans l'exécution des obligations énoncées dans le présent Protocole.
3. Aux sessions de l'Organe exécutif, les Parties examinent dans quelle mesure les obligations énoncées dans le présent Protocole sont suffisantes et ont l'efficacité voulue.

2. De overeenkomstig lid 1, onder a, te verstrekken informatie moet in overeenstemming zijn met het tijdens een zitting van het uitvoerend orgaan door de Partijen aan te nemen besluit betreffende vorm en inhoud. De bepalingen van dit besluit worden indien nodig nader bezien, teneinde na te gaan of aanvullende elementen betreffende de vorm of de inhoud van de informatie in de rapporten moeten worden opgenomen.

3. Tijdig voor elke jaarlijkse zitting van het uitvoerend orgaan verstrekt het EMEP informatie over het transport over lange afstand en de depositie van zware metalen.

Artikel 8

Berekeningen

Het EMEP verstrekt het uitvoerend orgaan, met gebruikmaking van passende modellen en metingen en tijdig voor de jaarvergadering van het uitvoerend orgaan, berekeningen van grensoverschrijdende stromen en deposities van zware metalen binnen de geografische reikwijdte van het EMEP. In gebieden buiten de geografische reikwijdte van het EMEP worden modellen gebruikt die passen bij de bijzondere omstandigheden van de Partijen bij het Verdrag in die gebieden.

Artikel 9

Naleving

De naleving door elke Partij van haar uit dit Protocol voortvloeiende verplichtingen wordt op gezette tijden getoetst. Het bij Besluit 1997/2 van het uitvoerend orgaan op zijn 15e zitting ingestelde implementatiecomité is belast met die toetsingen en brengt verslag uit aan de Partijen op zittingen van het uitvoerend orgaan overeenkomstig de bepalingen van de bijlage bij dat besluit, met inbegrip van eventuele wijzigingen daarvan.

Artikel 10

Toetsing door de Partijen op zittingen van het uitvoerend orgaan

1. Op zittingen van het uitvoerend orgaan toetsen de Partijen overeenkomstig artikel 10, lid 2, onder a, van het Verdrag de door de Partijen, het EMEP en andere afhankelijke instanties verstrekte informatie en de verslagen van het implementatiecomité, als bedoeld in artikel 9 van dit Protocol.

2. Op zittingen van het uitvoerend orgaan onderwerpen de Partijen de voortgang in het nakomen van de in dit Protocol vermelde verplichtingen aan een toetsing.

3. Op zittingen van het uitvoerend orgaan onderwerpen de Partijen de adequaatheid en de doeltreffendheid van de in dit Protocol vermelde verplichtingen aan een toetsing.

a) Pour ces examens, il sera tenu compte des meilleures informations scientifiques disponibles sur les effets des dépôts de métaux lourds, des évaluations des progrès technologiques et de l'évolution de la situation économique;

b) Il s'agira, dans le cadre de ces examens et compte tenu des activités de recherche-développement, de surveillance et de coopération entreprises dans le cadre du présent Protocole :

- i) d'évaluer les progrès accomplis pour se rapprocher de l'objectif du présent Protocole;
- ii) d'évaluer si des réductions supplémentaires des émissions allant au-delà des niveaux requis par le présent Protocole se justifient pour réduire davantage les effets nocifs sur la santé ou l'environnement; et
- iii) de tenir compte de la mesure dans laquelle une base satisfaisante existe pour l'application d'une approche fondée sur les effets;

c) Les modalités, les méthodes et le calendrier de ces examens sont arrêtés par les Parties à une session de l'Organe exécutif.

4. Les Parties, se fondant sur la conclusion de l'examen visé au paragraphe 3 ci-dessus, élaborent, aussi vite que possible après l'achèvement de cet examen, un plan de travail concernant les nouvelles mesures à prendre pour réduire les émissions dans l'atmosphère des métaux lourds énumérés à l'annexe I.

Article 11

REGLEMENT DES DIFFERENDS

1. En cas de différend entre deux ou plus de deux Parties au sujet de l'interprétation ou de l'application du présent Protocole, les Parties concernées s'efforcent de le régler par voie de négociation ou par tout autre moyen pacifique de leur choix. Les parties au différend informent l'Organe exécutif de leur différend.

2. Lorsqu'elle ratifie, accepte ou approuve le présent Protocole ou y adhère, ou à tout moment par la suite, une Partie qui n'est pas une organisation d'intégration économique régionale peut déclarer dans un instrument écrit soumis au Dépositaire que pour tout différend lié à l'interprétation ou à l'application du Protocole, elle reconnaît comme obligatoire(s) ipso facto et sans accord spécial l'un des deux moyens de règlement ci-après ou les deux à l'égard de toute Partie acceptant la même obligation :

- a) La soumission du différend à la Cour internationale de Justice;
- b) L'arbitrage conformément aux procédures que les Parties adopteront dès que possible, à une session de l'Organe exécutif, dans une annexe consacrée à l'arbitrage.

Une Partie qui est une organisation d'intégration économique régionale peut faire une déclaration dans le même sens en ce qui concerne l'arbitrage conformément aux procédures visées à l'alinéa b) ci-dessus.

- a. Bij de toetsingen wordt rekening gehouden met de beste beschikbare wetenschappelijke gegevens over de gevolgen van de depositie van zware metalen, evaluaties van technologische ontwikkelingen en veranderende economische omstandigheden;
 - b. Bij de toetsingen wordt in het licht van ingevolge dit Protocol ondernomen onderzoek, ontwikkeling, monitoring en samenwerking:
 - i. de voortgang bij het verwezenlijken van de doelstelling van dit Protocol beoordeeld;
 - ii. beoordeeld of verdere emissieverminderingen dan de door dit Protocol vereiste niveaus gerechtvaardigd zijn om de nadelige effecten op de volksgezondheid of het milieu verder te beperken;
 - iii. rekening gehouden met de mate waarin een toereikende basis bestaat voor de toepassing van een op de effecten gebaseerde aanpak;
 - c. De procedures, de methoden en het tijdschema voor deze toetsingen worden nader bepaald door de Partijen op een zitting van het uitvoerend orgaan.
4. Op basis van de conclusie van de in lid 3 bedoelde toetsingen stellen de Partijen zo spoedig mogelijk na voltooiing van de toetsing een werkprogramma op met verdere maatregelen ter vermindering van emissies van de in bijlage I vermelde zware metalen in de atmosfeer.

Artikel 11

Beslechting van geschillen

1. In geval van een geschil tussen twee of meer Partijen betreffende de uitleg of toepassing van dit Protocol trachten de betrokken Partijen het geschil te beslechten door middel van onderhandelingen of op een andere vreedzame wijze van hun eigen keuze. De Partijen bij het geschil stellen het uitvoerend orgaan in kennis van hun geschil.

2. Bij de bekrachtiging, aanvaarding of goedkeuring van dan wel toetreding tot dit Protocol of op enig tijdstip daarna kan een Partij die geen regionale organisatie voor economische integratie is, in een schriftelijke bij de depositaris ingediende akte verklaren dat zij, met betrekking tot een geschil betreffende de uitleg of toepassing van het Protocol, beide onderstaande wijzen van geschillenbeslechting of een daarvan ipso facto en zonder bijzondere overeenkomst als dwingend erkent ten opzichte van elke Partij die dezelfde verplichting aanvaardt:

- a. Voorlegging van het geschil aan het Internationale Gerechtshof;
- b. Arbitrage in overeenstemming met procedures die zo spoedig mogelijk door de Partijen op een zitting van het uitvoerend orgaan moeten worden aangenomen in een bijlage inzake arbitrage.

Een Partij die een regionale organisatie voor economische integratie is, kan een verklaring van gelijke strekking met betrekking tot arbitrage afleggen in overeenstemming met de onder b bedoelde procedures.

3. La déclaration faite en application du paragraphe 2 ci-dessus reste en vigueur jusqu'à ce qu'elle expire conformément à ses propres termes ou jusqu'à l'expiration d'un délai de trois mois à compter de la date à laquelle une notification écrite de la révocation de cette déclaration a été déposée auprès du Dépositaire.
4. Le dépôt d'une nouvelle déclaration, la notification de la révocation d'une déclaration ou l'expiration d'une déclaration n'affecte en rien la procédure engagée devant la Cour internationale de Justice ou le tribunal arbitral, à moins que les parties au différend n'en conviennent autrement.
5. Sauf dans le cas où les parties à un différend ont accepté le même moyen de règlement prévu au paragraphe 2, si, à l'expiration d'un délai de douze mois à compter de la date à laquelle une Partie a notifié à une autre Partie l'existence d'un différend entre elles, les Parties concernées ne sont pas parvenues à régler leur différend par les moyens visés au paragraphe 1 ci-dessus, le différend, à la demande de l'une quelconque des parties au différend, est soumis à conciliation.
6. Aux fins du paragraphe 5, une commission de conciliation est créée. Elle est composée de membres désignés, en nombre égal, par chaque Partie concernée ou, lorsque les Parties à la procédure de conciliation font cause commune, par l'ensemble de ces Parties, et d'un président choisi conjointement par les membres ainsi désignés. La commission émet une recommandation que les Parties examinent de bonne foi.

Article 12

ANNEXES

Les annexes du présent Protocole font partie intégrante du Protocole. Les annexes III et VII ont valeur de recommandation.

Article 13

AMENDEMENTS AU PROTOCOLE

1. Toute Partie peut proposer des amendements au présent Protocole.
2. Les amendements proposés sont soumis par écrit au Secrétaire exécutif de la Commission, qui les communique à toutes les Parties. Les Parties réunies au sein de l'Organe exécutif examinent les propositions d'amendements à sa session suivante, pour autant que le Secrétaire exécutif les ait transmises aux Parties au moins quatre-vingt-dix jours à l'avance.
3. Les amendements au présent Protocole et aux annexes I, II, IV, V et VI sont adoptés par consensus par les Parties présentes à une session de l'Organe exécutif et entrent en vigueur à l'égard des Parties qui les ont acceptés le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle deux tiers des Parties ont déposé leur instrument d'acceptation de ces amendements auprès du Dépositaire. Les amendements entrent en vigueur à l'égard de toute autre Partie le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date à laquelle ladite Partie a déposé son instrument d'acceptation des amendements.
4. Les amendements aux annexes III et VII sont adoptés par consensus par les Parties présentes à une session de l'Organe exécutif. A l'expiration d'un délai de quatre-vingt-dix jours à compter de la date

3. Een ingevolge lid 2 afgelegde verklaring blijft van kracht totdat zij overeenkomstig haar bepalingen haar geldigheid verliest dan wel tot drie maanden nadat een schriftelijke kennisgeving van opzegging is nedergelegd bij de depositaris.

4. Een nieuwe verklaring, een kennisgeving van opzegging of het vervallen van de geldigheid van een verklaring zijn op generlei wijze van invloed op de procedure voor het Internationale Gerechtshof of het scheidsgerecht, tenzij de Partijen bij het geschil anders overeenkomen.

5. Indien de Partijen bij het geschil, behalve ingeval de betrokken Partijen dezelfde wijze van geschillenbeslechting overeenkomstig lid 2 hebben aanvaard, er na twaalf maanden te rekenen vanaf de kennisgeving van de ene Partij aan de andere dat tussen hen een geschil bestaat, niet in zijn geslaagd hun geschil te beslechten op de in lid 1 bedoelde wijzen, wordt het geschil op verzoek van een van de Partijen bij het geschil onderworpen aan een conciliatie.

6. Voor de toepassing van lid 5 wordt een conciliatiecommissie opgericht. De commissie bestaat uit een gelijk aantal leden, die zijn benoemd door elke betrokken Partij of, wanneer bij de conciliatie betrokken Partijen eenzelfde belang hebben, door de groep die datzelfde belang heeft, en een voorzitter die door de aldus benoemde leden gezamenlijk is gekozen. De commissie doet uitspraak in de vorm van een aanbeveling, die de Partijen te goeder trouw in overweging nemen.

Artikel 12

Bijlagen

De bijlagen bij dit Protocol vormen een integrerend deel van het Protocol. De bijlagen III en VII dragen het karakter van een aanbeveling.

Artikel 13

Wijzigingen van het Protocol

1. Elke Partij kan wijzigingen in dit Protocol voorstellen.

2. Voorgestelde wijzigingen worden schriftelijk ingediend bij de uitvoerend secretaris van de Commissie, die ze aan alle Partijen bekendmaakt. De Partijen bespreken de voorgestelde wijzigingen op de eerstvolgende zitting van het uitvoerend orgaan, op voorwaarde dat deze voorstellen ten minste 90 dagen van tevoren door de uitvoerend secretaris aan de Partijen zijn toegezonden.

3. Wijzigingen in dit Protocol en in de bijlagen I, II, IV, V en VI worden bij consensus aangenomen door de Partijen die aanwezig zijn op een zitting van het uitvoerend orgaan, en worden voor de Partijen die ze hebben aanvaard van kracht op de negentigste dag na de datum waarop twee derde van de Partijen hun akte van aanvaarding daarvan heeft nedergelegd bij de depositaris. Voor elke andere Partij worden wijzigingen van kracht op de negentigste dag na de datum waarop die Partij haar akte van aanvaarding daarvan heeft nedergelegd.

4. Wijzigingen in de bijlagen III en VII worden bij consensus aangenomen door de Partijen die aanwezig zijn op een zitting van het uitvoe-

à laquelle le Secrétaire exécutif de la Commission l'a communiqué à toutes les Parties, tout amendement à l'une ou l'autre de ces annexes prend effet à l'égard des Parties qui n'ont pas soumis de notification au Dépositaire conformément aux dispositions du paragraphe 5 ci-après, à condition que seize Parties au moins n'aient pas soumis cette notification.

5. Toute Partie qui n'est pas en mesure d'approuver un amendement à l'annexe III ou VII en donne notification au Dépositaire par écrit dans un délai de quatre-vingt-dix jours à compter de la date de la communication de son adoption. Le Dépositaire informe sans retard toutes les Parties de la réception de cette notification. Une Partie peut à tout moment substituer une acceptation à sa notification antérieure et, après le dépôt d'un instrument d'acceptation auprès du Dépositaire, l'amendement à cette annexe prend effet à l'égard de cette Partie.

6. S'il s'agit d'une proposition visant à modifier l'annexe I, VI ou VII en ajoutant un métal lourd, une mesure de réglementation des produits ou un produit ou un groupe de produits au présent Protocole :

a) L'auteur de la proposition fournit à l'Organe exécutif les informations spécifiées dans la décision 1998/1 de l'Organe exécutif et dans tout amendement y relatif; et

b) Les Parties évaluent la proposition conformément aux procédures définies dans la décision 1998/1 de l'Organe exécutif et dans tout amendement y relatif.

7. Toute décision visant à modifier la décision 1998/1 de l'Organe exécutif est adoptée par consensus par les Parties réunies au sein de l'Organe exécutif et prend effet soixante jours après la date de son adoption.

Article 14

SIGNATURE

1. Le présent Protocole est ouvert à la signature des Etats membres de la Commission ainsi que des Etats dotés du statut consultatif auprès de la Commission en vertu du paragraphe 8 de la résolution 36 (IV) du Conseil économique et social du 28 mars 1947, et des organisations d'intégration économique régionale constituées par des Etats souverains membres de la Commission, ayant compétence pour négocier, conclure et appliquer des accords internationaux dans les matières visées par le Protocole, sous réserve que les Etats et les organisations concernés soient Parties à la Convention, à Aarhus (Danemark) les 24 et 25 juin 1998, puis au Siège de l'Organisation des Nations Unies à New York jusqu'au 21 décembre 1998.

2. Dans les matières qui relèvent de leur compétence, ces organisations d'intégration économique régionale exercent en propre les droits et s'acquittent en propre des responsabilités que le présent Protocole confère à leurs Etats membres. En pareil cas, les Etats membres de ces organisations ne sont pas habilités à exercer ces droits individuellement.

rend orgaan. Na het verstrijken van 90 dagen na de datum van bekendmaking daarvan aan alle Partijen door de uitvoerend secretaris van de Commissie wordt een wijziging in bedoelde bijlagen van kracht voor de Partijen die geen kennisgeving als bedoeld in lid 5 van dit artikel bij de depositaris hebben ingediend, op voorwaarde dat ten minste zestien Partijen niet een dergelijke kennisgeving hebben ingediend.

5. Een Partij die een wijziging in bijlage III of VII niet kan goedkeuren, stelt de depositaris daarvan schriftelijk in kennis binnen 90 dagen na de datum van bekendmaking van de aanneming. De depositaris stelt alle Partijen onverwijld in kennis van de ontvangst van dergelijke kennisgevingen. Een Partij kan te allen tijde een aanvaarding in de plaats stellen van haar eerdere kennisgeving en na nederlegging van een akte van aanvaarding bij de depositaris wordt de wijziging in die bijlage dan terstond van kracht voor die Partij.

6. Indien een voorstel tot wijziging van bijlage I, VI of VII betrekking heeft op de toevoeging van een zwaar metaal, een maatregel inzake productbeheersing dan wel een product of een productengroep aan dit Protocol:

a. verstrekt de indiener van het voorstel het uitvoerend orgaan de informatie, als bedoeld in Besluit 1998/1 van het uitvoerend orgaan, met inbegrip van eventuele wijzigingen daarvan;

b. beoordelen de Partijen het voorstel overeenkomstig de procedures van Besluit 1998/1 van het uitvoerend orgaan, met inbegrip van eventuele wijzigingen daarvan.

7. Besluiten tot wijziging van Besluit 1998/1 van het uitvoerend orgaan worden door de Partijen op een zitting van het uitvoerend orgaan bij consensus genomen en worden 60 dagen na de datum van aanneming van kracht.

Artikel 14

Ondertekening

1. Dit Protocol staat open voor ondertekening te Aarhus (Denemarken) van 24 tot en met 25 juni 1998, vervolgens op de zetel van de Verenigde Naties te New York tot 21 december 1998 door Staten die lid zijn van de Commissie, alsmede Staten die een raadgevende status bij de Commissie hebben, overeenkomstig paragraaf 8 van Resolutie 36 (IV) van de Economische en Sociale Raad van 28 maart 1947, en door regionale organisaties voor economische integratie, die door soevereine Staten die lid zijn van de Commissie zijn opgericht en die bevoegd zijn te onderhandelen over internationale verdragen met betrekking tot onder dit Protocol vallende aangelegenheden en deze verdragen te sluiten en toe te passen, mits de betrokken Staten en organisaties Partij bij het Verdrag zijn.

2. Deze regionale organisaties voor economische integratie oefenen, wanneer het aangelegenheden betreft die onder hun bevoegdheden vallen, zelf de rechten uit en vervullen zelf de taken die door dit Protocol aan de lidstaten worden toegekend. In deze gevallen mogen de lidstaten van deze organisaties deze rechten niet afzonderlijk uitoefenen.

Article 15

RATIFICATION, ACCEPTATION, APPROBATION ET ADHESION

1. Le présent Protocole est soumis à la ratification, à l'acceptation ou à l'approbation des Signataires.
2. Le présent Protocole est ouvert à l'adhésion des Etats et des organisations qui remplissent les conditions énoncées au paragraphe 1 de l'article 14 à compter du 21 décembre 1998.

Article 16

DEPOSITAIRE

Les instruments de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion sont déposés auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies, qui exerce les fonctions de Dépositaire.

Article 17

ENTREE EN VIGUEUR

1. Le présent Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date du dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion auprès du Dépositaire.
2. A l'égard de chaque Etat ou organisation visé au paragraphe 1 de l'article 14, qui ratifie, accepte ou approuve le présent Protocole ou y adhère après le dépôt du seizième instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion, le Protocole entre en vigueur le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date du dépôt par cette Partie de son instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion.

Article 18

DENONCIATION

A tout moment après l'expiration d'un délai de cinq ans commençant à courir à la date à laquelle le présent Protocole est entré en vigueur à l'égard d'une Partie, cette Partie peut dénoncer le Protocole par notification écrite adressée au Dépositaire. La dénonciation prend effet le quatre-vingt-dixième jour qui suit la date de réception de sa notification par le Dépositaire, ou à toute autre date ultérieure spécifiée dans la notification de la dénonciation.

Artikel 15

Bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring en toetreding

1. Dit Protocol dient te worden bekrachtigd, aanvaard of goedgekeurd door de ondertekenaars.
2. Dit Protocol staat met ingang van 21 december 1998 open voor toetreding door de Staten en organisaties die aan de eisen van artikel 14, lid 1, voldoen.

Artikel 16

Depositaris

De akten van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding dienen te worden nedergelegd bij de secretaris-generaal van de Verenigde Naties, die de taken van depositaris verricht.

Artikel 17

Inwerkingtreding

1. Dit Protocol treedt in werking op de negentigste dag volgend op de datum waarop de zestiende akte van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding is nedergelegd.
2. Voor elke in artikel 14, lid 1, bedoelde Staat of organisatie die dit Protocol bekrachtigt, aanvaardt of goedkeurt of hiertoe toetreedt na de nederlegging van de zestiende akte van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding, treedt het Protocol in werking op de negentigste dag volgend op de datum van nederlegging door deze partij van haar akte van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding.

Artikel 18

Opzegging

Vijf jaar na de datum waarop dit Protocol voor een Partij in werking is getreden, kan deze partij dit Protocol te allen tijde opzeggen door middel van een schriftelijke kennisgeving aan de depositaris. De opzegging wordt van kracht op de negentigste dag na de datum waarop de depositaris de kennisgeving heeft ontvangen, of op een in de kennisgeving van opzegging aangegeven latere datum.

Article 19

TEXTES AUTHENTIQUES

L'original du présent Protocole, dont les textes anglais, français et russe sont également authentiques, est déposé auprès du Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies.

EN FOI DE QUOI, les soussignés, à ce dûment autorisés, ont signé le présent Protocole.

Fait à Aarhus (Danemark), le vingt-quatre juin mil neuf cent quatre-vingt-dix-huit.

Artikel 19

Authentieke teksten

Het origineel van dit Protocol, waarvan de Engelse, de Franse en de Russische tekst gelijkelijk authentiek zijn, wordt nedergelegd bij de secretaris-generaal van de Verenigde Naties.

TEN BLIJKE WAARVAN de ondergetekenden, daartoe naar behoren gemachtigd, dit Protocol hebben ondertekend.

GEDAAN te Aarhus (Denemarken), op 24 juni negentienhonderdachtennegentig.

(Voor de ondertekeningen zie Trb. 1998, 287, blz. 26)

Annexe I**METAUX LOURDS VISES AU PARAGRAPHE 1 DE L'ARTICLE 3
ET ANNEE DE REFERENCE POUR L'OBLIGATION**

Métal lourd	Année de référence
Cadmium (Cd)	1990, ou toute autre année entre 1985 et 1995 (inclus) spécifiée par une Partie lors de la ratification, acceptation, approbation ou adhésion.
Plomb (Pb)	1990, ou toute autre année entre 1985 et 1995 (inclus) spécifiée par une Partie lors de la ratification, acceptation, approbation ou adhésion.
Mercure (Hg)	1990, ou toute autre année entre 1985 et 1995 (inclus) spécifiée par une Partie lors de la ratification, acceptation, approbation ou adhésion.

Bijlage I**In artikel 3, lid 1, bedoelde zware metalen en het referentiejaar
voor de verplichting**

Zwaar metaal	Referentiejaar
Cadmium (Cd)	1990 of een ander jaar in de periode van 1985 tot en met 1995, zoals bij bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding door een partij bepaald.
Lood (Pb)	1990 of een ander jaar in de periode van 1985 tot en met 1995, zoals bij bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding door een partij bepaald.
Kwik (Hg)	1990 of een ander jaar in de periode van 1985 tot en met 1995, zoals bij bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding door een partij bepaald.

Annexe II**CATEGORIES DE SOURCES FIXES****I. INTRODUCTION**

1. La présente annexe ne vise pas les installations ou parties d'installations utilisées pour la recherche-développement ou la mise à l'essai de produits ou procédés nouveaux.
2. Les valeurs limites indiquées ci-après se rapportent généralement aux capacités de production ou à la production effective. Lorsqu'un exploitant se livre à plusieurs activités relevant de la même sous-rubrique dans la même installation ou sur le même site, les capacités correspondant à ces activités sont additionnées.

II. LISTE DES CATEGORIES

Catégorie	Description de la catégorie
1.	Installations de combustion exigeant un apport thermique nominal net supérieur à 50 MW.
2.	Installations de grillage ou d'agglomération de minerais (y compris de minerais sulfurés) ou de concentrés d'une capacité supérieure à 150 tonnes/jour d'aggloméré pour le minerai de fer ou le concentré et 30 tonnes/jour d'aggloméré en cas de grillage de cuivre, de plomb ou de zinc ou pour tout traitement de minerais d'or et de mercure.
3.	Fonderies et aciéries (première ou deuxième fusion, notamment dans des fours à arc), y compris en coulée continue, d'une capacité supérieure à 2,5 tonnes/heure.
4.	Fonderies de métaux ferreux ayant une capacité de production supérieure à 20 tonnes/jour.
5.	Installations de production de cuivre, de plomb et de zinc à partir de minerais, de concentrés ou de matières premières de récupération par des procédés métallurgiques, d'une capacité supérieure à 30 tonnes/jour de métal dans le cas d'installations de production primaire et à 15 tonnes/jour dans le cas d'installations de production secondaire ou de toute installation de production primaire de mercure.
6.	Installations de fusion (affinage, moulages de fonderie, etc.), notamment pour les alliages du cuivre, du plomb et du zinc, y compris les produits de récupération, d'une capacité supérieure à 4 tonnes/jour pour le plomb ou à 20 tonnes/jour pour le cuivre et le zinc.
7.	Installations de production de clinker de ciment dans des fours rotatifs d'une capacité de production supérieure à 500 tonnes/jour ou dans d'autres fours d'une capacité de production supérieure à 50 tonnes/jour.
8.	Fabriques de verre au plomb, y compris de fibre de verre, d'une capacité de fusion supérieure à 20 tonnes/jour.
9.	Installations de production de chlore et de soude caustique par électrolyse utilisant le procédé à cathode de mercure.
10.	Installations d'incinération de déchets dangereux ou de déchets médicaux d'une capacité supérieure à 1 tonne/heure ou installations de co-incinération de déchets dangereux ou médicaux spécifiés conformément à la législation nationale.
11.	Installations d'incinération de déchets urbains d'une capacité supérieure à 3 tonnes/heure ou installations de co-incinération de déchets urbains spécifiés conformément à la législation nationale.

Bijlage II**Categorieën van stationaire bronnen****I. INLEIDING**

1. Installaties of delen van installaties voor onderzoek, ontwikkeling en beproeving van nieuwe producten en processen vallen niet onder deze bijlage.

2. De onderstaande drempelwaarden hebben meestal betrekking op productiecapaciteit of nuttig vermogen. Indien een exploitant in dezelfde installatie of op hetzelfde terrein verschillende activiteiten verricht die onder dezelfde onderverdeling vallen, worden de capaciteiten van die activiteiten bij elkaar opgeteld.

II. LIJST VAN CATEGORIEËN

Categorie	Beschrijving van de categorie
1	Stookinstallaties met een netto opgenomen thermisch vermogen van meer dan 50 MW.
2	Roost- of sinterfabrieken voor metaalerts (inclusief zwavelhoudend erts) of concentraat met een capaciteit van meer dan 150 ton per dag voor ijzererts of concentraat en 30 ton per dag voor het roosten van koper, lood of zinkerts dan wel elke behandeling van goud- en kwikerts.
3	Installaties voor de productie van ruw ijzer of staal (primaire of secundaire smelting, inclusief vlamboogovens) met inbegrip van continue gieten, met een capaciteit van meer dan 2,5 ton per uur.
4	Ferro-metaalgieterijen met een productiecapaciteit van meer dan 20 ton per dag.
5	Installaties voor de productie van koper, lood en zink uit erts, concentraten of secundaire grondstoffen door middel van metallurgische processen met een capaciteit van meer dan 30 ton metaal per dag voor primaire installaties en 15 ton metaal per dag voor secundaire installaties, dan wel voor elke primaire productie van kwik.
6	Installaties voor het uitsmelten (raffinage, gieten enz.), met inbegrip van het legeren, van koper, lood en zink, met inbegrip van teruggewonnen producten, met een smeltcapaciteit van meer dan 4 ton per dag voor lood of 20 ton per dag voor koper en zink.
7	Installaties voor de productie van cementklinker in draaitrommelovens met een productiecapaciteit van meer dan 500 ton per dag of in andere ovens met een productiecapaciteit van meer dan 50 ton per dag
8	Installaties voor glasproductie waarbij gebruik wordt gemaakt van lood, met een smeltcapaciteit van meer dan 20 ton per dag.
	Installaties voor chloor-alkaliproductie door middel van het kwikelektrolyseproces.
10	Installaties voor de verbranding van gevaarlijk of medisch afval met een capaciteit van meer dan 1 ton per uur of voor de medeverbranding van gevaarlijk of medisch afval, in overeenstemming met de nationale wetgeving.
11	Installaties voor de verbranding van huishoudelijk afval met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur of voor de medeverbranding van huishoudelijk afval, in overeenstemming met de nationale wetgeving.

Annexe III

MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES POUR LUTTER CONTRE LES EMISSIONS DE METAUX LOURDS ET DE LEURS COMPOSES PROVENANT DES CATEGORIES DE SOURCES ENUMEREES A L'ANNEXE II

I. INTRODUCTION

1. La présente annexe vise à donner aux Parties des indications pour déterminer les meilleures techniques disponibles applicables aux sources fixes afin de leur permettre de s'acquitter des obligations découlant du Protocole.

2. On entend par "meilleures techniques disponibles" (MTD) le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et leur impact sur l'environnement dans son ensemble :

- Par "techniques", on entend aussi bien la technologie utilisée que la façon dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et mise hors service;
- Par techniques "disponibles", on entend les techniques mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le secteur industriel pertinent, dans des conditions économiquement et techniquement viables, compte tenu des coûts et des avantages, que ces techniques soient ou non utilisées ou produites sur le territoire de la Partie concernée, pour autant que l'exploitant puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables;
- Par "meilleures" techniques, on entend les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

Pour déterminer les meilleures techniques disponibles, il convient d'accorder une attention particulière, en général ou dans des cas particuliers, aux facteurs énumérés ci-après, en tenant compte des coûts et avantages probables de la mesure considérée et des principes de précaution et de prévention :

- L'utilisation d'une technologie peu polluante;
- L'utilisation de substances moins dangereuses;
- La récupération et le recyclage d'une plus grande partie des substances produites et utilisées au cours des opérations ainsi que des déchets;
- Les procédés, moyens ou méthodes d'exploitation comparables qui ont été expérimentés avec succès à l'échelle industrielle;
- Les progrès technologiques et l'évolution des connaissances scientifiques;
- La nature, les effets et le volume des émissions concernées;
- Les dates de mise en service des installations nouvelles ou existantes;

Bijlage III**Beste beschikbare technieken voor de beperking van de emissie van zware metalen en verbindingen daarvan door in Bijlage II vermelde categorieën van bronnen****I. INLEIDING**

1. Deze bijlage is bedoeld om de Partijen bij het verdrag richtsnoeren te geven bij de bepaling van de beste beschikbare technieken zodat ze kunnen voldoen aan de verplichtingen van het Protocol.

2. Onder „beste beschikbare technieken” (BBT) wordt verstaan het meest doeltreffende en geavanceerde ontwikkelingsstadium van de activiteiten en exploitatiemethoden, waarbij de praktische bruikbaarheid van speciale technieken om in beginsel het uitgangspunt voor de emissiegrenswaarden te vormen is aangetoond, met het doel emissies en effecten op het milieu in zijn geheel te voorkomen, of wanneer dat niet mogelijk blijkt algemeen te beperken:

- Onder „technieken” wordt verstaan zowel de toegepaste technieken als de wijze waarop de installatie wordt ontworpen, gebouwd, onderhouden, geëxploiteerd en ontmanteld;

- Onder „beschikbare” technieken wordt verstaan op zodanige schaal ontwikkeld dat de betrokken technieken, kosten en baten in aanmerking genomen, economisch en technisch haalbaar in de betrokken industriële context kunnen worden toegepast, onafhankelijk van de vraag of die technieken al dan niet op het grondgebied van de betrokken lidstaat worden toegepast of geproduceerd, mits zij voor de exploitant op redelijke voorwaarden toegankelijk zijn;

- Onder „beste” wordt verstaan het meest doeltreffend voor het bereiken van een hoog algemeen niveau van bescherming van het milieu in zijn geheel.

Bij de bepaling van de beste beschikbare technieken moet in het algemeen of in specifieke gevallen bijzondere aandacht worden besteed aan onderstaande factoren, waarbij rekening moet worden gehouden met de te verwachten kosten en baten van een maatregel en het voorzorg- en het preventiebeginsel:

- Het gebruik van technologie die weinig afval oplevert;
- Het gebruik van minder gevaarlijke stoffen;
- De bevordering van terugwinning en recycling van stoffen die tijdens het proces ontstaan en worden gebruikt en van afvalstoffen;
- Vergelijkbare processen, inrichtingen of exploitatiemethoden die met succes op industriële schaal zijn beproefd;
- De vooruitgang van de techniek en de ontwikkeling van de wetenschappelijke kennis;
- De aard, de effecten en de omvang van de emissie;
- De data van ingebruikneming van de nieuwe of bestaande installaties;

- Les délais nécessaires pour mettre en place la meilleure technique disponible;
- La consommation de matières premières (y compris l'eau) et la nature des matières premières utilisées dans le procédé ainsi que son efficacité énergétique;
- La nécessité de prévenir ou de réduire au minimum l'impact global des émissions sur l'environnement et les risques de pollution de l'environnement;
- La nécessité de prévenir les accidents et de réduire au minimum leurs conséquences sur l'environnement.

La notion de meilleure technique disponible ne vise pas à prescrire une technique ou une technologie particulière mais à tenir compte des caractéristiques techniques de l'installation concernée, de sa situation géographique et de l'état de l'environnement au niveau local.

3. Les informations concernant l'efficacité et le coût des mesures de lutte contre les émissions sont fondées sur la documentation officielle de l'Organe exécutif et de ses organes subsidiaires, notamment sur les documents reçus et examinés par l'Equipe spéciale sur les métaux lourds et le Groupe de travail préparatoire spécial sur les métaux lourds. Il a été tenu compte, en outre, d'autres informations internationales sur les meilleures techniques disponibles pour lutter contre les émissions (par exemple, les notes techniques de la Communauté européenne sur les MTD, les recommandations de PARCOM concernant les MTD et les informations communiquées directement par des experts).

4. L'expérience que l'on a des installations et des produits nouveaux qui font appel à des techniques peu polluantes, ainsi que de la mise à niveau des installations existantes, s'accroît sans cesse, de sorte que la présente annexe devra peut-être être modifiée et actualisée.

5. On trouvera ci-après la description d'un certain nombre de mesures dont le coût et l'efficacité sont très variables. Le choix des mesures applicables dans chaque cas dépend de plusieurs facteurs, qui peuvent être limitatifs, dont la situation économique, l'infrastructure technologique, les dispositifs antiémissions déjà en place, la sécurité, la consommation d'énergie et le fait que la source est nouvelle ou existe déjà.

6. Il est tenu compte, dans la présente annexe, des émissions de cadmium, de plomb et de mercure et de leurs composés se présentant sous forme solide (par liaison avec des particules) et/ou gazeuse. Les formes chimiques de ces composés ne sont généralement pas envisagées ici. Cependant, l'efficacité des dispositifs antiémissions suivant les propriétés physiques du métal lourd concerné a été prise en considération, notamment dans le cas du mercure.

7. Les valeurs d'émission, exprimées en mg/m^3 , se rapportent aux conditions normales (volume à 273,15 K, 101,3 kPa, gaz secs) non corrigées de la concentration d'oxygène, sauf indication contraire, et sont calculées suivant les techniques projetées par le CEN (Comité européen de normalisation) et, dans certains cas, suivant les techniques nationales d'échantillonnage et de surveillance.

- De tijd die nodig is voor het omschakelen op een beste beschikbare techniek;
- Het verbruik en de aard van de grondstoffen (met inbegrip van water) die bij het proces worden gebruikt en het rendement van de energie daarvan;
- De noodzaak om de algehele milieueffecten en milieurisico's van de emissie te voorkomen of tot een minimum te beperken;
- De noodzaak om ongevallen te voorkomen en de gevolgen daarvan voor het milieu tot een minimum te beperken.

Het is niet de bedoeling om aan de hand van het begrip beste beschikbare technieken bepaalde technieken of technologie voor te schrijven, maar om rekening te houden met de technische karakteristieken van de desbetreffende installatie, de geografische locatie en de plaatselijke milieusituatie.

3. De informatie over de effectiviteit en de kosten van beperkende maatregelen is gebaseerd op officiële documentatie van het uitvoerend orgaan en daaraan ondergeschikte lichamen, met name documenten die door de Task force emissie van zware metalen en de voorbereidende werkgroep ad hoc zware metalen zijn ontvangen en geëvalueerd. Voorts is andere internationale informatie over beste beschikbare technieken voor emissiebeperking in aanmerking genomen (bijvoorbeeld de technische notities inzake BBT van de Europese Gemeenschap, de PARCOM-aanbevelingen voor BBT en rechtstreeks door deskundigen verstrekte informatie).

4. Aangezien voortdurend nieuwe ervaring wordt opgedaan met nieuwe producten en nieuwe installaties waarin technieken met geringe emissie worden toegepast, alsook met de aanpassing van bestaande installaties, zal deze bijlage naar alle waarschijnlijkheid moeten worden gewijzigd en bijgewerkt.

5. De bijlage bevat een aantal qua kosten en rendement uiteenlopende maatregelen. De keuze van maatregelen voor een bepaald geval is afhankelijk van en kan worden beperkt door een aantal factoren, zoals economische omstandigheden, technologische infrastructuur, eventueel bestaande voorzieningen voor emissiebeperking, veiligheid, energieverbruik en of het een nieuwe dan wel bestaande bron betreft.

6. In deze bijlage wordt rekening gehouden met de emissies van cadmium, lood en kwik en verbindingen daarvan in vaste (deeltjesgebonden) en/of gasvorm. Er is in het algemeen geen onderscheid gemaakt naar de verschillende aggregatietoestanden van deze metalen. Er is niettemin rekening gehouden met de rendementen van voorzieningen voor emissiebeperking met betrekking tot de fysische eigenschappen van het zware metaal, met name in het geval van kwik.

7. Emissiewaarden, uitgedrukt in mg/m^3 , hebben betrekking op standaardcondities (volume bij 273,15 K, 101 kPa, droog gas), niet gecorrigeerd voor zuurstofgehalte, tenzij anders vermeld, en zijn berekend overeenkomstig ontwerp-CEN (Comité européen de normalisation)- en, in bepaalde gevallen, nationale bemonsterings- en monitoringtechnieken.

II. OPTIONS GENERALES ENVISAGEABLES POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE METAUX LOURDS ET DE LEURS COMPOSES

8. Il existe plusieurs façons de combattre ou de prévenir les émissions de métaux lourds. Parmi les mesures de réduction des émissions l'application de technologies additionnelles et la modification des procédés (y compris du contrôle des opérations et de l'entretien) tiennent une large place. On peut recourir aux mesures ci-après, dont l'application peut être modulée en fonction des conditions techniques ou de la situation économique générales :

- a) Application de technologies de production peu polluantes, notamment dans les installations nouvelles;
- b) Epuration des effluents gazeux (mesures de réduction secondaires) à l'aide notamment de filtres, d'épurateurs-laveurs ou d'absorbants;
- c) Modification ou préparation des matières premières, des combustibles et/ou des autres produits de départ (utilisation de matières premières à faible teneur en métaux lourds, par exemple);
- d) Adoption de méthodes de gestion optimales - bonne organisation interne, programmes d'entretien préventif, etc. - ou de mesures primaires, dont le confinement des unités productrices de poussières;
- e) Application de techniques de gestion écologiquement appropriées pour l'utilisation et l'élimination de certains produits contenant du cadmium, du plomb et/ou du mercure.

9. Il est nécessaire de contrôler la mise en oeuvre des procédures antiémissions afin de veiller à ce que les mesures et les méthodes appropriées soient correctement appliquées et permettent une réduction effective des émissions. Ce contrôle consistera à :

- a) Dresser un inventaire des mesures de réduction définies plus haut qui ont déjà été appliquées;
- b) Comparer les réductions effectives de Cd, Pb et Hg aux objectifs fixés dans le Protocole;
- c) Déterminer les caractéristiques des émissions quantifiées de Cd, Pb et Hg provenant des sources pertinentes par des techniques appropriées;
- d) Faire en sorte que les organismes de réglementation effectuent un audit périodique des mesures de réduction appliquées afin de veiller à leur bon fonctionnement dans la durée.

10. Les mesures de réduction des émissions devraient être d'un bon rapport coût-efficacité. Le rapport coût-efficacité devrait être déterminé en fonction du montant total annuel des coûts unitaires de réduction (dépenses d'équipement et coûts d'exploitation compris). Les coûts de réduction des émissions devraient être également envisagés dans le contexte du procédé considéré dans son ensemble.

III. TECHNIQUES ANTIEMISSIONS

11. Les principales catégories de techniques antiémissions de Cd, Pb et Hg disponibles sont les suivantes : mesures primaires telles que remplacement des matières premières ou des combustibles, technologies de production peu polluantes, et mesures secondaires telles que réduction des émissions fugaces et épuration des effluents gazeux. Les techniques propres aux différents secteurs sont indiquées au chapitre IV.

II. ALGEMENE OPTIES VOOR DE BEPERKING VAN DE EMISSIE VAN ZWARE METALEN EN VERBINDINGEN DAARVAN

8. Er zijn verschillende mogelijkheden voor beheersing of voorkoming van emissies van zware metalen. Maatregelen voor emissiebeperking zijn toegespitst op nageschakelde technieken en wijzigingen in het proces (waaronder onderhoud en bedrijfsvoering). De volgende maatregelen, die afhankelijk van de overige technische en/of economische omstandigheden kunnen worden geïmplementeerd, zijn beschikbaar:

- a. Toepassing van procestechnologieën met geringe emissie, vooral in nieuwe installaties;
- b. Reiniging van afgas (secundaire beperkingsmaatregelen) met filters, wassers, absorbers enz.;
- c. Aanpassing of voorbehandeling van grondstoffen, brandstoffen en/of andere basismaterialen (bijvoorbeeld gebruik van grondstoffen met gering gehalte aan zware metalen);
- d. Milieuzorgsysteem zoals een goed beheer, preventieve onderhoudsprogramma's of primaire maatregelen zoals het omhullen van stofproducerende eenheden;
- e. Geschikte milieuzorgsysteem voor toepassing en verwijdering van bepaalde producten die Cd, Pb en/of Hg bevatten.

9. Het is noodzakelijk controle uit te oefenen op beperkingsprocedures om ervoor te zorgen dat geschikte emissiebeperkende maatregelen en -praktijken op de juiste wijze worden geïmplementeerd en tot een daadwerkelijke emissievermindering leiden. Onder controle van beperkingsprocedures vallen:

- a. Opstelling van een inventaris van de hierboven vermelde beperkingsmaatregelen die reeds zijn geïmplementeerd;
- b. Vergelijking van de werkelijke verminderingen in emissie van Cd, Pb en Hg met de doelstellingen van het Protocol;
- c. Karakterisering van gekwantificeerde emissies van Cd, Pb en Hg uit relevante bronnen met behulp van passende technieken;
- d. Periodieke audit van bestrijdingsmaatregelen door de bevoegde instanties om het blijvende rendement van de maatregelen te waarborgen.

10. Maatregelen voor emissiebeperking moeten kosteneffectief zijn. Strategische kosten-baten overwegingen moeten zijn gebaseerd op de totale kosten per jaar per eenheid emissiebeperking (inclusief investeringen en bedrijfskosten). De kosten van emissieverminderingen moeten eveneens in samenhang met het algehele proces worden gezien.

III. EMISSIEBEPERKENDE TECHNIEKEN

11. De belangrijkste categorieën van beschikbare emissiebeperkende voor bestrijding van Cd, Pb en Hg-emissies zijn primaire maatregelen, zoals vervanging van grondstoffen en/of brandstoffen en procestechnologieën met geringe emissie, alsmede secundaire maatregelen, zoals beperking van diffuse emissies en rookgasreiniging. Sectorspecifieke technieken zijn in hoofdstuk IV vermeld.

12. Les données relatives à l'efficacité, qui sont le fruit de l'expérience pratique, sont censées traduire les capacités des installations actuellement en service. L'efficacité globale des réductions de gaz de combustion et d'émissions fugaces dépend, dans une large mesure, de la performance des séparateurs de gaz et des dépoussiéreurs (des hottes aspirantes, par exemple). On a démontré des efficacités de captage et de collecte supérieures à 99 % et l'expérience a prouvé que, dans certains cas, des mesures de lutte pouvaient réduire d'au moins 90 % les émissions globales.

13. Dans le cas des émissions de cadmium, de plomb et de mercure fixés sur des particules, les métaux peuvent être captés par des dépoussiéreurs. Le tableau 1 indique les concentrations caractéristiques de poussières après épuration des gaz au moyen de certaines techniques. La plupart de ces mesures ont été généralement appliquées dans différents secteurs. Le tableau 2 donne des informations concernant l'efficacité minimale théorique de certaines techniques de captage du mercure gazeux. L'application de ces mesures dépend de chaque procédé particulier; leur utilité est optimale lorsque les concentrations de mercure dans les gaz de combustion sont élevées.

Tableau 1 : Performance des dispositifs de dépoussiérage exprimée en concentrations moyennes horaires de poussières

	Concentrations moyennes de poussières après épuration (mg/m ³)
Filtres en tissu	< 10
Filtres en tissu (membranaires)	< 1
Dépoussiéreurs électriques par voie sèche	< 50
Dépoussiéreurs électriques par voie humide	< 50
Epurateurs-laveurs très performants	< 50

Note : A pression moyenne ou faible, les épurateurs-laveurs et les cyclones ont généralement un pouvoir dépoussiérant inférieur.

Tableau 2 : Performances minimales théoriques des séparateurs de mercure exprimées en concentrations moyennes horaires de mercure

	Teneur en mercure après épuration (mg/m ³)
Filtres au sélénium	< 0,01
Epurateurs-laveurs au sélénium	< 0,2
Filtres à charbon actif	< 0,01
Injection de carbone + dépoussiéreur	< 0,05
Procédé Odda Norzinc au chlorure de sodium	< 0,1
Procédé au sulfure de plomb	< 0,05
Procédé Bolkem (thiosulfate)	< 0,1

14. Il faudrait veiller à ce que l'application de ces mesures de lutte contre les émissions ne crée pas d'autres problèmes environnementaux. Un procédé à faible taux d'émission dans l'atmosphère ne doit pas être utilisé s'il accentue l'impact total sur l'environnement du rejet de métaux lourds en raison, notamment, d'une pollution accrue de l'eau causée par des effluents liquides. On prendra aussi en considération la destination finale des poussières captées grâce au procédé d'épuration amélioré des gaz. La manipulation de ces résidus peut avoir un effet négatif sur l'environnement qui réduira le bénéfice d'une baisse du rejet dans l'atmosphère de poussières et de fumées industrielles.

12. De gegeven rendementen zijn gebaseerd op ervaring en worden geacht de mogelijkheden van bestaande installaties weer te geven. Het totale rendement inzake beperking van diffuse en rookgasemissies is grotendeels afhankelijk van het afvoervermogen van de gas- en stof-filters (bijvoorbeeld afzuigkappen). Er is aangetoond dat een vangst-rendement van meer dan 99% kan worden bereikt. In bepaalde gevallen blijkt uit de ervaring dat emissiebeperkende maatregelen de totale emis-sie met 90% of meer kunnen verminderen.

13. Bij deeltjesgebonden emissies van Cd, Pb en Hg kunnen de meta-len worden opgevangen door stoffilters. Tabel 1 geeft enkele karakteris-tieke stofconcentraties na gasreiniging met behulp van geselecteerde technieken. De meeste metingen hebben doorgaans betrekking op ver-schillende sectoren. Tabel 2 geeft de minimaal verwachte prestatie van geselecteerde technieken voor het opvangen van gasvormig kwik. De toepassing van deze maatregelen is afhankelijk van de specifieke proces-sen en is vooral van betekenis indien de kwikconcentraties in het afgas hoog zijn.

Tabel 1: Prestatie van ontstoffingssystemen, uitgedrukt als uur-gemiddelde stofconcentratie

	Stofconcentraties na reiniging (mg/m ³)
Doekfilters	< 10
Doekfilters, membraantype	< 1
Droge elektrostatische stoffilters	< 50
Natte elektrostatische stoffilters	< 50
Hoogrendementswassers	< 50

Opmerking: Waters en cyclonen onder middelhoge en lage druk blijken door-gaans minder efficiënt voor ontstoffing.

Tabel 2: Minimaal verwachte prestatie van kwikafscidders, uitge-drukt als uur-gemiddelde kwikconcentratie

	Kwikgehalte na reiniging (mg/m ³)
Seleniumfilter	< 0.01
Seleniumwasser	< 0.2
Koolstofilter	< 0.01
Koolstofinjectie + stofscheider	< 0.05
Odda Norzink chlorideproces	< 0.1
Loodsulfideproces	< 0.05
Bolkem (Thiosulfaat) proces	< 0.1

14. Er moet voor worden gezorgd dat deze emissiebeperkende tech-nieken geen andere milieuproblemen veroorzaken. De keuze van een bepaald proces op grond van de geringe emissie in de lucht moet wor-den vermeden indien daardoor het totale milieu-effect van de lozing van zware metalen wordt verergerd, bijvoorbeeld sterkere waterverontreiniging door het lozen van zware metalen als vloeibaar afval. De bestem-ming van het stof dat wordt opgevangen dankzij de verbeterde gas-reiniging, moet eveneens in aanmerking worden genomen. Een negatief milieueffect ten gevolge van de behandeling van dergelijk afval vermin-dert de winst die met de afgenomen emissie van processtof en rookgas in de lucht is bereikt.

15. Les mesures de réduction des émissions peuvent être axées aussi bien sur les techniques de production que sur l'épuration des effluents gazeux. Ces deux applications ne sont pas indépendantes l'une de l'autre, le choix d'un procédé donné pouvant exclure certaines méthodes d'épuration des gaz.
16. Le choix d'une technique donnée dépendra de paramètres tels que : la concentration des polluants et/ou les formes chimiques sous lesquelles ils sont présents dans le gaz brut, le débit volumique du gaz, la température du gaz ou d'autres facteurs, si bien que les domaines d'application peuvent très bien se chevaucher; en pareil cas, les conditions spécifiques dicteront le choix de la technique la plus appropriée.
17. On trouvera ci-après une description des mesures propres à réduire les émissions de gaz de cheminée dans différents secteurs. Les émissions fugaces doivent être prises en compte. Les moyens utilisés pour réduire les émissions de poussières occasionnées par le déchargement, la manipulation et le stockage des matières premières ou des sous-produits, qui certes ne relèvent pas du transport à longue distance, peuvent néanmoins avoir des retombées sur l'environnement local. On peut les réduire en transférant les activités concernées dans des bâtiments clos de toutes parts, éventuellement équipés de systèmes de ventilation et de dépoussiérage, de circuits d'aspersion ou d'autres dispositifs appropriés. En cas de stockage à ciel ouvert, la surface des matières doit être protégée de l'effet d'entraînement par le vent. On veillera à ce que les sites de stockage et les voies d'accès restent constamment propres.
18. Les chiffres relatifs aux investissements et aux coûts qui sont donnés dans les tableaux ont été puisés dans diverses sources et correspondent à des cas très particuliers. Ils sont exprimés en dollars E.-U. de 1990 (1 dollar E.-U. (1990) = 0,8 écu (1990)) et dépendent de facteurs tels que la capacité des installations, le pouvoir épurateur et la concentration de gaz bruts, le type de technologie et le choix d'installations nouvelles par opposition à la mise à niveau des installations existantes.

IV. SECTEURS

19. Le présent chapitre donne, sous la forme d'un tableau par secteur, les principales sources d'émission, les mesures antiémissions basées sur les meilleures techniques disponibles, le taux de réduction qu'elles autorisent et les coûts correspondants, lorsqu'ils sont connus. Sauf indication contraire, les taux de réduction donnés dans les tableaux se rapportent aux émissions directes de gaz de cheminée.

Combustion de combustibles fossiles dans les chaudières de centrales électriques et de chauffage et les chaudières industrielles (annexe II, catégorie 1)

20. La combustion de charbon dans les chaudières de centrales et de chauffage et dans les chaudières industrielles est l'une des principales sources d'émissions anthropiques de mercure. La teneur du charbon en métaux lourds est en général très largement supérieure à celle du pétrole ou du gaz naturel.
21. L'amélioration du rendement de conversion et les mesures d'économie d'énergie se traduiront par une diminution des émissions de métaux lourds du fait qu'il faudra moins de combustible. La combustion de gaz naturel ou de combustibles de remplacement ayant une faible teneur en métaux lourds à la place du charbon se traduirait aussi par une réduction sensible des émissions de métaux lourds comme le mercure. La technologie des centrales électriques à gazéification intégrée en cycle combiné (GICC) est un nouveau procédé qui n'engendre que de faibles émissions.

15. Emissiebeperkende maatregelen kunnen zowel op proces-technieken als op afgasreiniging worden toegespitst. De twee zijn niet onafhankelijk van elkaar; de keuze van een bepaald proces kan tot uitsluiting van bepaalde gasreinigingsmethoden leiden.

16. De keuze van een beheersingstechniek is afhankelijk van parameters zoals de concentratie en/of vorming van verontreinigende stoffen in het ruw gas, de gasvolumestroom, de gastemperatuur en andere. De toepassingsgebieden kunnen bijgevolg elkaar overlappen; in dat geval moet de meest geschikte techniek worden geselecteerd op basis van de specifieke omstandigheden.

17. Hieronder zijn adequate maatregelen ter beperking van rookgas-emissie in verschillende sectoren beschreven. Er moet rekening worden gehouden met diffuse emissies. Stofemissiebeperking bij het lossen, de behandeling en de opslag van grondstoffen of bijproducten, hoewel niet relevant voor transport over lange afstand, kan voor het plaatselijke milieu belangrijk zijn. De emissie kan worden verminderd door deze activiteiten over te brengen naar volledig gesloten gebouwen, die kunnen worden voorzien van ventilatie- en ontstoffingsinrichtingen, sproei-systemen of andere geschikte beheersingsmiddelen. Bij opslag in niet-overdekte ruimten moet het materiaaloppervlak op een andere wijze tegen de wind worden beschermd. Opslagterreinen en -wegen moeten schoon worden gehouden.

18. De cijfers in de tabellen betreffende investeringen en kosten komen uit verschillende bronnen en zijn zeer specifiek voor elk afzonderlijk geval. Zij zijn uitgedrukt in USD van 1990 (1 USD (1990) = 0,8 ecu (1990)) en afhankelijk van factoren zoals capaciteit van de installatie, reinigingsrendement, ruwgasconcentratie, type technologie en de keuze tussen nieuwe installaties of aanpassing van bestaande installaties.

IV. SECTOREN

19. Dit hoofdstuk bevat een tabel per betrokken sector met de voornaamste emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen op basis van de beste beschikbare technieken, de specifieke rendementen inzake beperking en de daaraan verbonden kosten, voor zover beschikbaar. Tenzij anders vermeld, hebben de in de tabellen opgegeven vangstrendementen betrekking op rechtstreekse rookgasemissie.

Het stoken van fossiele brandstoffen in elektriciteitscentrales en industriële ketels (bijlage II, categorie 1)

20. Het stoken van steenkool in elektriciteitscentrales en industriële ketels is een belangrijke bron van antropogene kwikemissie. Het gehalte aan zware metalen in steenkool is gewoonlijk verschillende orden van grootte hoger dan in olie of aardgas.

21. Betere omzettingsrendementen en maatregelen voor energiebesparing moeten resulteren in minder emissie van zware metalen, aangezien minder brandstof is vereist. Het stoken van aardgas of alternatieve brandstoffen met een laag gehalte aan zware metalen in plaats van steenkool zou eveneens leiden tot een duidelijke vermindering in de emissie van zware metalen zoals kwik. De technologie van warmtekrachtcentrales met geïntegreerde vergassing is een nieuwe technologie met geringe emissie.

22. Les métaux lourds, à l'exception du mercure, sont émis sous forme solide en association avec des particules de cendres volantes. La quantité de cendres volantes produite dépend des différentes techniques de combustion du charbon : 20 à 40 % des cendres sont des cendres volantes lorsque la combustion est réalisée dans des chaudières à grille; cette proportion est de 15 % dans les chaudières à lit fluidisé et de 70 à 100 % dans les chaudières à cendres pulvérulentes (combustion de charbon pulvérisé). L'on a constaté que la teneur en métaux lourds était plus importante dans la fraction des cendres volantes composée de particules fines.

23. La préparation du charbon, par exemple le "lavage", le "traitement biologique", réduit la concentration de métaux lourds imputable à la présence de matière inorganique dans le charbon. Toutefois, le degré d'élimination des métaux lourds par cette technologie est extrêmement variable.

24. Un dépoussiérage de plus de 99,5 % peut être obtenu au moyen de dépoussiéreurs électriques (DPE) ou de filtres en tissu (FT), abaissant la concentration des poussières à environ 20 mg/m³ dans beaucoup de cas. Les émissions de métaux lourds, à l'exception du mercure, peuvent être réduites d'au moins 90 à 99 %, le chiffre le plus bas correspondant aux éléments les plus volatils. La réduction de la teneur des fumées en mercure gazeux est favorisée par des températures de filtrage peu élevées.

25. L'utilisation de techniques visant à réduire les émissions d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de particules provenant des gaz de combustion peut également permettre d'éliminer les métaux lourds. Un traitement approprié des eaux usées devrait permettre d'éviter tout impact intermilieux.

26. Avec les techniques mentionnées ci-dessus, le taux d'élimination du mercure varie considérablement d'une installation à l'autre, comme le montre le tableau 3. Des recherches sont en cours pour mettre au point des techniques d'élimination du mercure, mais en attendant qu'elles soient disponibles à l'échelle industrielle il n'existe pas de meilleure technique disponible expressément conçue pour éliminer le mercure.

Tableau 3 : Mesures antiémissions, taux de réduction et coûts pour le secteur de la combustion de combustibles fossiles

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de réduction (en pourcentage)	Coût de l'opération
Combustion du fioul	Passage du fioul au gaz	Cd, Pb : 100; Hg : 70-80	Dépend étroitement de chaque cas particulier
Combustion du charbon	Passage du charbon aux combustibles avec de plus faibles émissions de métaux lourds	Poussières : 70-100	Dépend étroitement de chaque cas particulier
	DPE (froid)	Cd, Pb : > 90; Hg : 10-40	Investissement spécifique : 5-10 dollars E.-U./m ³ de gaz résiduaire par heure (> 200 000 m ³ /h)
	Désulfuration des gaz de combustion (DGC) par voie humide <u>a/</u>	Cd, Pb : > 90; Hg : 10-90 <u>b/</u>	..
	Filtres en tissu (FT)	Cd : > 95; Pb : > 99; Hg : 10-60	Investissement spécifique : 8-15 dollars E.-U./m ³ de gaz résiduaire par heure (> 200 000 m ³ /h)

a/ Les taux d'élimination du mercure augmentent en fonction de la proportion de mercure ionique. Les dispositifs d'épuration par réduction catalytique sélective, lorsque la quantité de poussières est importante, favorisent la formation de Hg (II).

b/ Il s'agit essentiellement de la réduction de SO₂. La réduction des émissions de métaux lourds est un

22. Met uitzondering van kwik worden zware metalen uitgeworpen in vaste vorm gebonden aan vliegassedeeltjes. Verschillende kolenstooktechnologieën leveren verschillende hoeveelheden vliegass op: roosterketels 20-40%; wervelbedverbranding 15%; droge ketels (met poederkool gestookt) 70-100% van de totale as. Het gehalte aan zware metalen in de kleine-deeltjesfractie van de vliegass blijkt hoger te zijn.

23. Voorbehandeling, bijvoorbeeld „wassen” of „bio-behandeling”, van steenkool vermindert het gehalte aan zware metalen die aan anorganische materie in de steenkool zijn gebonden. De mate waarin zware metalen met behulp van deze technologie worden verwijderd, loopt evenwel sterk uiteen.

24. Met behulp van elektrostatische stoffilters (ESP) of doekfilters (DF) kan een totale stofverwijdering van meer dan 99,5% worden verkregen, waarbij in veel gevallen stofconcentraties van ongeveer 20 mg/m³ worden bereikt. Met uitzondering van kwik kunnen emissies van zware metalen met ten minste 90-99% worden verminderd, waarbij het laagste cijfer geldt voor de meer diffuse elementen. Lage filtertemperatuur draagt bij tot het verminderen van het gehalte aan gasvormig kwik in rookgassen.

25. De toepassing van technieken ter vermindering van emissies van stikstofoxiden, zwaveldioxide en deeltjes uit rookgassen kan eveneens zware metalen verwijderen. Mogelijke effecten op andere media moeten worden vermeden door behandeling van het afvalwater.

26. Zoals uit tabel 3 blijkt vertoont het rendement van de kwikverwijdering, bij toepassing van de hierboven vermelde technieken, van installatie tot installatie aanzienlijke verschillen. Er wordt volop onderzoek verricht met het oog op de ontwikkeling van kwikverwijderingstechnieken, maar zolang dergelijke technieken niet op industriële schaal beschikbaar zijn, kan speciaal voor kwikverwijdering geen beste beschikbare techniek worden aangewezen.

Tabel 3: Emissiebeperkende maatregelen, vangstrendement van de emissies door het stoken van fossiele brandstoffen

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Vangstrendement (%)	Bestrijdingskosten
Verbranden van stookolie	Van stookolie op gas overschakelen	Cd, Pb: 100; Hg: 70-80	Sterk afhankelijk van het geval
Verbranden van steenkool	Van steenkool op brandstoffen met geringere emissie van zware metalen overschakelen	Stof: 70-100	Sterk afhankelijk van het geval
	ESP (koude kant)	Cd, Pb: > 90; Hg: 10-40	Specifieke investering 5-10 USD/m ³ afgas per uur (> 200.000 m ³ /h)
	Natte rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) ¹⁾	Cd, Pb: > 90; Hg: 10-90 ²⁾	..
	Doekfilters (DF)	Cd: > 95; Pb: > 99; Hg: 10-60	Specifieke investering 8-15 USD/m ³ afgas per uur (> 200.000 m ³ /h)

¹⁾ Het rendement van de kwikverwijdering neemt toe naarmate het aandeel van kwikverbindingen groter is. Installaties voor selectieve katalytische reductie die vóór het stoffilter geschakeld zijn („high dust SCR”) bevorderen de vorming van Hg(II).

²⁾ Een ROI dient in de eerste plaats voor SO₂-vermindering. Vermindering van de emissie van zware metalen is een bijkomend voordeel. (Specifieke investering 60-250 USD/kW_{el}.)

avantage supplémentaire. (Investissement spécifique : 60-250 dollars E.-U./kW_{et})

Sidérurgie primaire (annexe II, catégorie 2)

27. La présente section traite des émissions provenant des installations d'agglomération, des ateliers de boulettage, des hauts fourneaux et des aciéries utilisant des convertisseurs basiques à oxygène (CBO). Les émissions de Cd, Pb et Hg se produisent en association avec des particules. La concentration des métaux en question dans les poussières rejetées dépend de la composition des matières premières et des types de métaux d'alliage utilisés en sidérurgie. Les mesures de réduction des émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 4. Des filtres en tissu doivent être utilisés autant que possible. A défaut, on peut utiliser des dépoussiéreurs électriques et/ou des épurateurs-laveurs très performants.

Tableau 4 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de la sidérurgie primaire

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
Installations d'agglomération	Agglomération à faible taux d'émission	env. 50	..
	Epurateurs-laveurs et DPE	> 90	..
	Filtres en tissu	> 99	..
Ateliers de boulettage	DPE + réacteur à chaux + filtres en tissu	> 99	..
	Epurateurs-laveurs	> 95	..
Hauts fourneaux	FT/DPE	> 99	DPE : 0,24-1 /Mg fonte
Epuración des gaz des hauts fourneaux	Epurateurs-laveurs par voie humide	> 99	..
	DPE par voie humide	> 99	..
Convertisseur à oxygène	Dépoussiérage primaire : séparateur par voie humide/DPE/FT	> 99	DPE par voie sèche : 2,25 /Mg acier
	Dépoussiérage secondaire : DPE par voie sèche/FT	> 97	FT : 0,26 /Mg acier
Emissions fugaces	Courroies transporteuses fermées, confinement, humidification des matières premières et nettoyage des routes	80-99	..

28. L'utilisation de la meilleure technique disponible dans la sidérurgie primaire permet de ramener le total des émissions de poussières directement liées au procédé aux valeurs suivantes :

Installations d'agglomération

40-120 g/Mg

Primaire ijzer- en staalindustrie (bijlage II, categorie 2)

27. Dit deel heeft betrekking op emissies uit sinterfabrieken, pelletfabrieken, hoogovens en staalfabrieken met een oxystaaloven. Emissies van Cd, Pb en Hg komen voor in combinatie met deeltjes. Het gehalte aan deze zware metalen in het uitgestoten stof is afhankelijk van de samenstelling van de grondstoffen en de soorten legeringsmetalen die bij de staalproductie worden toegevoegd. Tabel 4 bevat een overzicht van de meest relevante maatregelen voor emissiebeperking. Er moet zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van doekfilters; indien de omstandigheden dat niet toelaten kunnen elektrostatische stofilters en/of hoogrendementswassers worden gebruikt.

28. Bij toepassing van de BBT in de primaire ijzer- en staalindustrie kan de totale specifieke stofemissie die rechtstreeks met het proces samenhangt, tot de volgende niveaus worden verminderd:

Sinterfabrieken	40 – 120 g/Mg
Pelletfabrieken	40 g/Mg
Hoogovens	35 – 50 g/Mg
Oxystaalovens	35 – 70 g/Mg.

29. Reiniging van gasen met gebruikmaking van doekfilters vermindert het stofgehalte tot minder dan 20 mg/m³, terwijl elektrostatische stofilters en wassers het stofgehalte tot 50 mg/m³ verlagen (uurgemiddelde). Er zijn echter talrijke toepassingen van doekfilters in de primaire ijzer- en staalindustrie die veel lagere waarden kunnen bereiken.

Tabel 4: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement van de stofvermindering voor de primaire ijzer- en staalindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Sinterfabrieken	Sintering met „Emission Optimised Sintering (EOS)”	ca. 50	..
	Wassers en electrostatisch filter (ESP)	> 90	..
	Doekfilters (DF)	> 99	..
Pelletfabrieken	ESP + kalkreactor + doekfilters	> 99	..
	Wassers	> 95	..
Hoogovens	DF / ESP	> 99	ESP: 0,24-1/Mg ruw ijzer
Reiniging hoogovengas	Natte wassers	> 99	..
	Natte ESP	> 99	..
Oxystaalovens	Primaire ontstoffing: natte separator/ ESP/DF	> 99	Droge ESP: 2,25/Mg staal
	Secundaire ontstoffing: droge ESP/DF	> 97	DF: 0,26/Mg staal
Diffuse emissies	Gesloten transportbanden, omhulling, bevochtiging van opgeslagen basismaterialen, schoonmaken van wegen	80-99	..

Ateliers de bouletage	40 g/Mg
Hauts fourneaux	35-50 g/Mg
Convertisseurs à oxygène	35-70 g/Mg.

29. L'épuration des gaz au moyen de filtres en tissu ramène la quantité de poussières à moins de 20 mg/m³, contre 50 mg/m³ pour les dépoussiéreurs électriques ou les épurateurs-laveurs (en moyenne horaire). Toutefois, de nombreuses utilisations des filtres en tissu dans la sidérurgie primaire permettent d'obtenir des valeurs très inférieures.

30. La réduction et la fusion directes sont en cours de développement et pourraient réduire dans l'avenir l'utilisation des installations d'agglomération et des hauts fourneaux. L'application de ces technologies dépend des propriétés du minerai et exige que le produit qui en résulte soit élaboré dans un four à arc muni de dispositifs de commande appropriés.

Sidérurgie secondaire (annexe II, catégorie 3)

31. Il est très important de capter toutes les émissions aussi efficacement que possible. L'on y parvient en installant des niches ou des hottes amovibles ou en assurant l'évacuation complète du bâtiment. Les émissions captées doivent être épurées. Pour l'ensemble des procédés générateurs de poussières utilisés dans la sidérurgie secondaire, le dépoussiérage au moyen de filtres en tissu, qui permet de ramener la teneur en poussières à moins de 20 mg/m³, sera considéré comme la MTD. Lorsque la MTD est aussi utilisée pour réduire au minimum les émissions fugaces, les quantités spécifiques de poussières émises (y compris les émissions fugaces directement liées au procédé) seront comprises dans un intervalle de 0,1 à 0,35 kg/Mg acier. Dans bien des cas, l'utilisation de filtres en tissu permet de ramener la teneur des gaz épurés en poussières à moins de 10 mg/m³. Les quantités spécifiques de poussières émises sont alors normalement inférieures à 0,1 kg/Mg.

32. Deux types de four sont utilisés pour la fusion de la ferraille : les fours Martin - qui vont être progressivement éliminés - et les fours à arc (FA).

33. La concentration des métaux lourds considérés dans les poussières rejetées dépend de la composition des ferrailles et des types de métaux d'alliage entrant dans la fabrication de l'acier. D'après des mesures effectuées dans des fours à arc, les émissions de métaux lourds se présentent sous forme de vapeur à raison de 95 % pour le mercure et de 25 % pour le cadmium. Les mesures antiémissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de la sidérurgie secondaire

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
FA	DPE	> 99	..
	FT	> 99,5	FT : 24 /Mg acier

30. Directe reductie en directe smelting zijn in ontwikkeling en kunnen de behoefte aan sinterfabrieken en hoogovens in de toekomst doen afnemen. De toepassing van deze technologieën is afhankelijk van de ertseigenschappen en het resulterende product moet worden verwerkt in een vlamboogoven, die van de geëigende emissiebeperkende maatregelen moet zijn voorzien.

Secundaire ijzer- en staalindustrie (bijlage II, categorie 3)

31. Het is zeer belangrijk alle emissies op efficiënte wijze op te vangen. Dat is mogelijk door het overkappen van de installatie of het installeren van verstelbare kappen of een dampafzuigstelsel voor het gehele gebouw. De opgevangen emissies moeten worden gereinigd. Voor alle stofuitstotende processen in de secundaire ijzer- en staalindustrie moet ontstopping met doekfilters, die het stofgehalte tot minder dan 20 mg/m³ terugdringt, als BBT worden beschouwd. Wanneer de BBT tevens wordt gebruikt voor het minimaliseren van diffuse emissies, zal de specifieke stofemissie (inclusief diffuse emissies die rechtstreeks met het proces samenhangen) niet buiten een bandbreedte van 0,1 tot 0,35 kg/Mg staal vallen. Er zijn talrijke voorbeelden van schoon gas met een stofgehalte van minder dan 10 mg/m³ bij gebruik van doekfilters. De specifieke stofemissies in dergelijke gevallen is normaliter lager dan 0,1 kg/Mg.

32. Voor het smelten van schroot worden twee verschillende soorten ovens gebruikt: martinovens en vlamboogovens, waarbij steeds minder gebruik wordt gemaakt van martinovens.

33. Het gehalte aan de vermelde zware metalen in het uitgeworpen stof is afhankelijk van de samenstelling van het ijzer- en staalschroot en de soorten legeringsmetalen die bij de staalproductie worden toegevoegd. Metingen bij vlamboogovens tonen aan dat 95% van het uitgestoten kwik en 25% van de cadmiumemissie in dampvorm voorkomen. Tabel 5 bevat een overzicht van de meest relevante maatregelen ter beperking van de stofemissie.

Tabel 5: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement van de stofvermindering voor de secundaire ijzer- en staalindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Vlamboogoven	ESP DF	> 99 > 99.5	.. DF: 24/Mg staal

Fonderies (annexe II, catégorie 4)

34. Il est très important de capter toutes les émissions aussi efficacement que possible. L'on y parvient en installant des niches ou des hottes amovibles ou en assurant l'évacuation complète du bâtiment. Les émissions captées doivent être épurées. Des cubilots, des fours à arc et des fours à induction sont exploités dans les fonderies. Les émissions directes de métaux lourds sous forme de particules et de gaz sont particulièrement associées à la fusion, mais aussi, quoique dans une faible mesure, à la coulée. Les émissions fugaces sont engendrées par la manipulation, la fusion, la coulée et l'ébarbage des matières premières. Les mesures de réduction des émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 6, avec indication des taux de réduction possibles et des coûts, lorsqu'ils sont connus. Ces mesures peuvent permettre de ramener les concentrations de poussières à 20 mg/m³ ou moins.

Tableau 6 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de la fonderie

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
FA	DPE	> 99	..
	FT	> 99,5	FT : 24/Mg fonte
Fours à induction	FT + absorption par voie sèche + FT	> 99	..
Cubilots à air froid	Enlèvement "au-dessous de la porte" : FT	> 98	..
	Enlèvement "au-dessus de la porte" : FT + dépoussiérage préalable	> 97	8-12/Mg fonte
	FT + chimisorption	> 99	45/Mg fonte
Cubilots à air chaud	FT + dépoussiérage préalable	> 99	23/Mg fonte
	Désintégrateur/laveur à Venturi	> 97	

35. L'industrie de la fonderie comprend une vaste gamme d'installations de production. Pour les petites installations existantes, les mesures indiquées ne correspondent pas toujours aux meilleures techniques disponibles si elles ne sont pas viables au plan économique.

Industrie des métaux non ferreux de première et deuxième fusion (annexe II, catégories 5 et 6)

36. La présente section traite des émissions de Cd, de Pb et de Hg et de la réduction de ces émissions dans la production primaire et secondaire de métaux non ferreux tels que le plomb, le cuivre, le zinc, l'étain et le nickel. Etant donné la diversité des matières premières utilisées et des procédés appliqués, pratiquement tous les types de métaux lourds et de composés de métaux lourds peuvent être rejetés par ce secteur. Vu les métaux lourds considérés dans la présente annexe, la production de cuivre, de plomb et de zinc présente un intérêt tout particulier.

IJzergieterijen (bijlage II, categorie 4)

34. Het is zeer belangrijk alle emissies op efficiënte wijze op te vangen. Dat is mogelijk door het overkappen van de installatie of het installeren van verstelbare kappen of een dampafzuigstelsel voor het gehele gebouw. De opgevangen emissies moeten worden gereinigd. In ijzergieterijen wordt gebruik gemaakt van koepelovens, vlamboogovens en inductieovens. Directe emissie van deeltjes en gasvormige zware metalen doet zich voornamelijk voor bij het smelten en soms, in geringe mate, bij het gieten. Diffuse emissies komen voor bij het behandelen van grondstoffen, smelten, gieten en afbramen. De meest relevante maatregelen voor emissievermindering zijn in tabel 6 weergegeven met het haalbare rendement inzake vermindering voor zover beschikbaar. Deze maatregelen kunnen stofconcentraties tot 20 mg/m³ of minder terugdringen.

35. Onder ijzergieterijen valt een zeer uiteenlopende waaier van installaties. Voor bestaande kleinere installaties is het mogelijk dat de vermelde maatregelen niet de BBT zijn, indien zij niet economisch verantwoord zijn.

Tabel 6: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement van de stofvermindering voor ijzergieterijen

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Vlamboogoven	ESP DF	> 99 > 99,5	.. DF: 24/Mg ijzer
Inductieoven	DF/droge absorptie + DF	> 99	..
Koudelucht koepeloven	Aftap onder de deur: DF	> 98	..
	Aftap boven de deur: DF + ontstopping vooraf DF + chemisorptie	> 97 > 99	8-12/Mg ijzer 45/Mg ijzer
Hetelucht-koepeloven	DF + ontstopping vooraf Desintegrator/ venturiwasser	> 99 > 97	23/Mg ijzer ..

Primaire en secundaire non-ferro metaalindustrie (bijlage II, categorieën 5 en 6)

36. Dit deel heeft betrekking op emissie en emissiebeperking van Cd, Pb en Hg bij de primaire en secundaire productie van non-ferrometalen zoals lood, koper, zink, tin en nikkel. Gezien het grote aantal verschillende grondstoffen die worden gebruikt en de talrijke processen die worden toegepast kunnen vrijwel alle soorten zware metalen en verbindingen daarvan door deze sector worden uitgestoten. In verband met de zware metalen waar het in deze bijlage over gaat is vooral de productie van koper, lood en zink hier van belang.

37. Les minerais et les concentrés de mercure sont, dans un premier temps, traités par concassage et parfois par criblage. Les techniques d'enrichissement du minerai ne sont pas très répandues, même si le procédé de la flottation a été utilisé dans certaines installations traitant du minerai de faible teneur. Le minerai concassé est ensuite chauffé soit dans des cornues, s'il s'agit de petites opérations, soit dans des fours, dans le cas d'opérations importantes, et porté aux températures auxquelles s'opère la sublimation du sulfure de mercure. La vapeur de mercure qui en résulte est condensée dans un système de refroidissement et recueillie sous forme de mercure métallique. La suie qui se forme dans les condensateurs et les bassins de décantation devrait être enlevée, traitée avec de la chaux et remise dans la cornue ou le four.

38. Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour une récupération optimale du mercure. On peut :

- prendre des mesures visant à réduire la formation de poussières durant les opérations d'extraction et de stockage, notamment en réduisant au minimum l'importance des stocks;
- procéder à un chauffage indirect du four;
- maintenir le minerai aussi sec que possible;
- porter la température du gaz à l'entrée du condensateur à un niveau supérieur de 10 à 20 °C seulement au point de rosée;
- maintenir la température de sortie aussi basse que possible;
- faire passer les gaz de réaction dans un dispositif d'épuration après condensation et/ou dans un filtre au sélénium.

Le chauffage indirect, le traitement séparé des catégories de minerai à grain fin et le contrôle de la teneur en eau du minerai peuvent permettre de limiter la formation de poussières. Les poussières devraient être éliminées des gaz de réaction chauds avant leur entrée dans le dispositif de condensation du mercure au moyen de cyclones et/ou de dépoussiéreurs électriques.

39. Pour produire de l'or par fusion, il est possible de recourir à des stratégies analogues à celles qui sont utilisées pour le mercure. L'or est également produit au moyen de techniques autres que la fusion et ce sont ces techniques qui sont jugées préférables pour les installations nouvelles.

40. Les métaux non ferreux sont essentiellement produits à partir de minerais sulfurés. Pour des raisons techniques et de qualité du produit, les effluents gazeux doivent subir un dépoussiérage poussé ($< 3 \text{ mg/m}^3$) et devront peut-être aussi être débarrassés de leur mercure avant d'être dirigés vers une installation de fabrication de SO_3 par le procédé de contact, ce qui aura également pour effet de réduire au minimum les émissions de métaux lourds.

41. Il faudrait, lorsqu'il y a lieu, utiliser des filtres en tissu qui permettent de ramener à moins de 10 mg/m^3 la teneur en poussières. Les poussières provenant de l'ensemble des opérations de production par pyrométallurgie devraient être recyclées sur place ou ailleurs et des mesures devraient être prises pour protéger la santé des travailleurs.

37. Kwikertsen en concentraten worden bij de verwerking in een eerste fase gebroken en soms gezeefd. Ertsverrijkingstechnieken worden niet algemeen toegepast, hoewel sommige inrichtingen die laagwaardig erts verwerken gebruik maken van flotatie. Het gebroken erts wordt vervolgens verhit in retorten, bij kleine installaties, of ovens, bij grote installaties, tot de temperatuur waarbij kwiksulfide sublimeert. De resulterende kwikdamp wordt gecondenseerd in een koelsysteem en als kwikmetaal opgevangen. Roet uit de condensoren en bezinktanks moet worden verwijderd en na behandeling met kalk naar de retort of de oven teruggaan.

38. Voor efficiënte terugwinning van kwik kunnen de volgende technieken worden toegepast:

- Maatregelen ter vermindering van stofontwikkeling bij het ontginnen en opslaan, waarbij ernaar wordt gestreefd de voorraden zo klein mogelijk te houden;
- Indirecte verhitting van de oven;
- Het erts zo droog mogelijk houden;
- De gastemperatuur bij de inlaat van de condensor niet hoger laten stijgen dan 10 tot 20°C boven het dauwpunt;
- De uitlaattemperatuur zo laag mogelijk houden;
- Reactiegassen door een wasser na condensatie en/of een seleniumfilter sturen.

Stofvorming kan worden tegengegaan door indirecte verhitting, afzonderlijke verwerking van fijnkorrelige ertssoorten en beheersing van het ertswatergehalte. Voordat het in de kwikcondensatie-eenheid gaat moet het hete reactiegas worden ontstof met behulp van cyclonen en/of elektrostatistische stoffilters.

39. Voor goudproductie door middel van amalgamatie kunnen soortgelijke strategieën als bij kwik worden toegepast. Goud wordt eveneens geproduceerd met behulp van andere technieken dan amalgamatie en voor nieuwe installaties moet daar dan ook de voorkeur aan worden gegeven.

40. Non-ferrometalen worden voornamelijk geproduceerd uit zwavelhoudende ertsen. Om redenen van techniek en productkwaliteit moet het afvoergas grondig worden ontstof ($< 3 \text{ mg/m}^3$) en moet er eventueel nog kwik uit worden verwijderd voordat het aan een SO_3 -contactinstallatie wordt toegevoerd, waardoor tevens de emissie van zware metalen tot een minimum wordt beperkt.

41. Wanneer dat mogelijk is moet gebruik worden gemaakt van doekfilters. Er kan een stofgehalte van minder dan 10 mg/m^3 worden verkregen. Het stof van alle pyrometallurgische productie moet binnen het bedrijf of elders worden gerecycled, zonder de gezondheid van de werknemers in gevaar te brengen.

42. Les premières expériences concernant la production de plomb primaire montrent qu'il existe des techniques nouvelles, et intéressantes, de réduction par fusion directe sans agglomération de concentrés. Ces procédés sont caractéristiques d'une nouvelle génération de techniques autogènes de fusion directe du plomb qui polluent moins et consomment moins d'énergie.

43. Le plomb de deuxième fusion provient surtout des batteries usagées de voitures et de camions, lesquelles sont démontées avant d'être acheminées directement vers le four. La MTD doit comporter une opération de fusion dans un four rotatif bas ou dans un four vertical. Des brûleurs oxycombustibles permettent de réduire de 60 % le volume de déchets gazeux et la production de poussières de cheminée. L'épuration des gaz de combustion au moyen de filtres en tissu permet d'atteindre des niveaux de concentration de poussières de 5 mg/m³.

44. La production de zinc primaire est assurée par électrolyse (grillage-lixiviation). On peut remplacer le grillage par la lixiviation sous pression qui peut être considérée comme la MTD pour les installations nouvelles, selon les propriétés du concentré. Les émissions provenant de la production de zinc par pyrométallurgie dans les fours à procédé "Imperial Smelting" (hauts fourneaux à zinc) peuvent être réduites grâce à l'utilisation de gueulards à double cloche et d'épurateurs-laveurs très performants ou de systèmes efficaces d'évacuation et d'épuration des gaz provenant du laitier et des coulées de plomb, et à l'épuration poussée (< 10 mg/m³) des effluents gazeux riches en monoxyde de carbone qui émanent des fours.

45. Pour récupérer le zinc des résidus oxydés, ceux-ci sont traités dans un four "Imperial Smelting". Les résidus très pauvres et les poussières de cheminée (de la sidérurgie, par exemple) sont préalablement traités dans des fours rotatifs (fours Waelz) où est produit un oxyde à forte teneur en zinc. Les matériaux métalliques sont recyclés par fusion soit dans des fours à induction soit dans des fours à chaleur directe ou indirecte obtenue à partir de gaz naturel ou de combustibles liquides, ou encore dans des cornues verticales "New Jersey", dans lesquelles divers matériaux de récupération à base d'oxydes ou de métaux peuvent être recyclés. On peut également obtenir du zinc à partir des scories des fours à plomb par un procédé de réduction des scories.

46. En règle générale, les procédés doivent comporter un dispositif efficace de récupération des poussières à la fois pour les gaz primaires et pour les émissions fugaces. Les mesures de réduction des émissions les plus importantes sont présentées dans les tableaux 7 a) et 7 b). L'utilisation de filtres en tissu a permis, dans certains cas, de ramener la concentration de poussières à moins de 5 mg/m³.

42. Voor primaire loodproductie blijkt uit de eerste ervaringen dat er interessante nieuwe directe smeltreductietechnologieën zijn zonder sintering van de concentraten. Deze processen zijn voorbeelden van een nieuwe generatie van directe autogene loodsmelttechnologieën die minder verontreinigen en minder energie verbruiken.

43. Secundair lood wordt voornamelijk gewonnen uit gebruikte voertuigaccu's, die uit elkaar worden gehaald voordat zij in de smeltoven worden geladen. Deze BBT moet één smeltbewerking in een korte draaitrommeloven of schachtoven omvatten. Zuurstof-brandstofbranders kunnen het volume afgas en de productie van vlieggas met 60% verminderen. Rookgasreiniging met doekfilters maakt stofconcentratieniveaus van 5 mg/m^3 mogelijk.

44. Primaire zinkproductie vindt plaats met behulp van roost-loog elektrowintechnologie. Uitloging onder druk kan een alternatief vormen voor het roosten en kan worden beschouwd als een BBT voor nieuwe installaties, afhankelijk van de eigenschappen van het concentraat. Emissies van pyrometallurgische zinkproductie in Imperial Smelting (IS)-ovens kunnen tot een minimum worden beperkt door gebruikmaking van een dubbele klokoventop en reiniging met behulp van efficiënte wassers, efficiënte afvoer en reiniging van de gassen van de slakken en het loodgieten alsook grondige reiniging ($< 10 \text{ mg/m}^3$) van de CO-rijke oven-gassen.

45. Voor het terugwinnen van zink uit geoxideerde residuen worden deze in een IS-oven bewerkt. Zeer laagwaardige residuen en vlieggas (bijvoorbeeld van de staalindustrie) worden eerst behandeld in draaitrommelovens (Waelz-ovens) waarin een hoogwaardig zinkoxide is vervaardigd. Metaalhoudende materialen worden gerecycled door smelten in een inductieoven of een oven met directe of indirecte verhitte door aardgas of vloeibare brandstoffen dan wel in een verticale New Jersey retort, waarin een groot aantal soorten van oxidisch en metallisch secundair materiaal kan worden gerecycled. Zink kan eveneens worden teruggevoerd uit loodovenslakken door middel van afroking.

Tableau 7 a) : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de l'industrie primaire des métaux non ferreux

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage(%)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
Emissions fugaces	Hottes aspirantes, confinement, etc., épuration des effluents gazeux par FT	> 99	..
Grillage/ agglomération	Agglomération dans des fours à flamme verticale : DPE + épurateurs-laveurs (avant passage dans une installation à acide sulfurique à double contact) + FT pour gaz résiduels	..	7-10/Mg H ₂ SO ₄
Fusion classique (réduction en haut fourneau)	Four vertical : fermeture supérieure/ évacuation efficace dans des trous de coulée + FT, chenaux de coulée fermés, gueulards à double cloche	..	..
"Imperial smelting"	Lavage très performant	> 95	..
	Laveurs à Venturi	..	..
	Gueulards à double cloche	..	4/Mg de métal produit
Lixiviation par pression	L'application du procédé dépend des propriétés de lixiviation des concentrés	> 99	Dépend du site
Procédés directs de réduction par fusion	Fusion éclair, par exemple procédés Kivcet, Outokumpu et Mitsubishi	..	..
	Fusion au bain, par exemple convertisseur rotatif à soufflage par le haut, procédés Ausmelt, Isasmelt, QSL et Noranda	Ausmelt : Pb 77, Cd 97; QSL : Pb 92, Cd 93	QSL : coûts d'exploitation : 60/Mg Pb

Tableau 7 b) : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de l'industrie des métaux non ferreux de deuxième fusion

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
Production de plomb	Four rotatif bas : hottes d'aspiration pour les trous de coulée + FT; condenseur à tube, brûleur oxycombustible	99,9	45/Mg Pb
Production de zinc	"Imperial Smelting"	> 95	14/Mg Zn

Industrie du ciment (annexe II, catégorie 7)

47. Les fours à ciment peuvent utiliser des huiles usées ou des pneumatiques usagés comme combustibles d'appoint. Lorsqu'il y a combustion de résidus, les prescriptions relatives aux émissions des procédés d'incinération des déchets peuvent s'appliquer et, dans le cas de déchets dangereux, selon la quantité traitée dans l'installation, les prescriptions relatives aux émissions des procédés d'incinération des déchets dangereux pourraient être applicables. Mais il ne sera question, dans la présente section, que des fours à combustibles fossiles.

Tabel 7 (a): Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement van de stofvermindering voor de primaire non-ferro metaalindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Diffuse emissies	Afzuigkappen, inkapseling, enz. afgasreiniging door DF	> 99	..
Roosten/sinteren	Opwaarts sinteren: ESP + wassers (voor dubbelcontact zwavelzuurinstallatie) + DF voor uitlaatgassen	..	7 - 10/Mg H ₂ SO ₄
Conventioneel smelten (hoogoven-reductie)	Schachtoven: gesloten top/ efficiënte afvoer van aftapopeningen + DF, overdekte transportgoten, dubbele klokoven-top	..	..
Imperial smelting	Efficiënte wassers	> 95	..
	Venturiwassers	..	..
	Dubbele klokoven-top	..	4/Mg geproduceerd metaal
Uitloging onder druk	Toepassing hangt af van uitlogings-eigenschappen van concentraten	> 99	afhankelijk van de installatie
Directe reductie processen	Flash smelting, bijvoorbeeld Kivcet-, Outokumpu- en Mitsubishi-processen	..	..
	Badsmelting, bijvoorbeeld kantelbare zuurstofconvector, Ausmelt-, Isasmelt-, QSL-, en Noranda-processen	Ausmelt: Pb 77, Cd 97; QSL: Pb 92, Cd 93	QSL: bedrijfskosten 60/Mg Pb

Tabel 7 (b): Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement van de stofvermindering voor de secundaire non-ferro metaalindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Loodproductie	Korte draaitrommeloven: afzuigkappen voor aftapopeningen + DF; pijpencondensor, brandstof-zuurstofbrander	99,9	45/Mg Pb
Zinkproductie	Imperial smelting	> 95	14/Mg Zn

46. In het algemeen moeten processen worden gecombineerd met een efficiënte stoffilter voor primaire gassen en diffuse emissies. De meest relevante emissiebeperkende maatregelen zijn weergegeven in de tabellen 7 (a) en (b). In bepaalde gevallen zijn met doekfilters stofconcentraties van minder dan 5 mg/m³ bereikt.

Cementindustrie (bijlage II, categorie 7)

47. Cementovens gebruiken ook wel secundaire brandstoffen zoals afvalolie of oude banden. Wanneer gebruik wordt gemaakt van afval, kunnen de emissievoorschriften voor afvalverbrandingsprocessen van toepassing zijn en wanneer gevaarlijk afval wordt gebruikt, kunnen, afhankelijk van de in de installatie gebruikte hoeveelheid, de emissie-

48. Des particules sont émises à tous les stades de la production du ciment, depuis la manipulation des matériaux jusqu'à la préparation du ciment, en passant par le traitement des matières premières (dans des concasseurs et des dessiccateurs) et la production de clinker. Les métaux lourds sont associés aux matières premières, aux combustibles fossiles et aux déchets servant de combustible chargés dans le four à ciment.

49. La production de clinker se fait à l'aide des types de fours suivants : four rotatif haut par voie humide, four rotatif haut par voie sèche, four rotatif avec dispositif de préchauffage à cyclone, four rotatif avec dispositif de préchauffage à grille et four vertical. Les fours rotatifs avec dispositif de préchauffage à cyclone consomment moins d'énergie et offrent davantage de possibilités de réduction des émissions.

50. Pour récupérer la chaleur, on fait passer les gaz résiduels des fours rotatifs par le système de préchauffage et les sècheurs broyeur (lorsqu'un tel matériel est installé) avant de les dépoussiérer. Les poussières ainsi recueillies sont renvoyées vers le circuit d'alimentation.

51. Moins de 0,5 % du plomb et du cadmium entrant dans le four est rejeté avec les gaz de combustion. La forte teneur en substances alcalines et l'épuration qui a lieu dans le four favorisent la rétention des métaux dans le clinker ou dans la poussière du four.

52. Il est possible de réduire les émissions de métaux lourds dans l'atmosphère, par exemple, en prélevant le flux d'échappement et en stockant les poussières recueillies au lieu de les renvoyer vers le circuit d'alimentation. Toutefois il convient, dans chaque cas, de mettre en balance les avantages que présente cette solution et les conséquences d'un rejet des métaux lourds dans le stock de déchets. La dérivation du métal chaud calciné, lequel est en partie déchargé face à l'entrée du four et acheminé vers l'installation de préparation du ciment, constitue une autre solution. On peut aussi amalgamer les poussières au clinker. Il importe également de veiller au fonctionnement régulier du four afin d'éviter les arrêts d'urgence des dépoussiéreurs électriques pouvant résulter de concentrations excessives de CO. Ces arrêts d'urgence risquent en effet d'entraîner de fortes pointes d'émission de métaux lourds.

53. Les mesures de réduction des émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 8. Pour réduire les émissions directes de poussières au niveau des concasseurs, broyeurs et sècheurs, on emploie surtout des filtres en tissu, tandis que les gaz résiduaires du dispositif de refroidissement du clinker et du four sont traités au moyen de dépoussiéreurs électriques. Avec des DPE, les poussières peuvent être ramenées à des concentrations inférieures à 50 mg/m³. Avec des FT, la teneur en poussières du gaz épuré peut tomber à 10 mg/m³.

Tableau 8 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de réduction et coûts pour le secteur de l'industrie du ciment

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de réduction (en pourcentage)	Coût de l'opération
Emissions directes des concasseurs, broyeurs et sècheurs	FT	Cd, Pb : > 95	..
Emissions directes des fours rotatifs et des refroidisseurs du clinker	DPE	Cd, Pb : > 95	..

voorschriften voor verbrandingsprocessen van gevaarlijk afval van toepassing zijn. Dit deel heeft echter betrekking op met fossiele brandstoffen gestookte ovens.

48. Deeltjes worden uitgestoten in alle stadia van het cementproductieproces, dat bestaat uit materiaalbehandeling, voorbereiding van de grondstoffen (brekers, drogers), klinkerproductie en cementbereiding. Zware metalen worden met de grondstoffen, fossiele en afvalbrandstoffen in de cementoven gebracht.

49. Voor klinkerproductie zijn de volgende oventypen beschikbaar: lange natte draaitrommeloven, lange droge draaitrommeloven, draaitrommeloven met cycloonvoorverwarmer, draaitrommeloven met roostervoorverhitter en schachtoven. Uit een oogpunt van energieverbruik en mogelijkheden voor emissiebeperking moet de voorkeur worden gegeven aan draaitrommelovens met cycloonvoorverwarmer.

50. Voor warmteterugwinning wordt het afvoergas van de draaitrommeloven door het voorverwarmingssysteem en de drogers (voor zover aanwezig) geleid, voordat het wordt ontstoft. Het opgevangen stof wordt naar het basismateriaal teruggevoerd.

51. Minder dan 0,5% van het lood en het cadmium dat in de oven wordt gevoerd, komt vrij in de uitlaatgassen. Het hoge alkaligehalte en de processen in de oven zorgen ervoor dat het metaal wordt gebonden in het klinker- of ovenstof.

52. Emissie van zware metalen in de lucht kan worden teruggedrongen door bijvoorbeeld een ontluuchtingsstroom af te voeren en het opgevangen stof op te slaan in plaats van het naar het basismateriaal terug te voeren. In elk geval moeten deze overwegingen worden afgewogen tegen de gevolgen van het storten van de zware metalen op de afvalhoop. Een andere mogelijkheid is het aftappen van het ruwe meel, waarbij een deel van het gecalcineerde ruwe meel vlak voor de oveningang wordt afgetapt en aan de cementbereidingsinstallatie wordt toegevoerd. Het stof kan ook aan de klinker worden toegevoegd. Een andere belangrijke maatregel is een zeer goed geregeld gelijkmatig ovenbedrijf teneinde noodonderbrekingen van de elektrostatische stoffilters te vermijden. Deze kunnen worden veroorzaakt door te hoge CO-concentraties. Het is belangrijk dat bij dergelijke noodonderbrekingen hoge pieken in de emissie van zware metalen worden vermeden.

53. Tabel 8 bevat een overzicht van de meest relevante emissiebeperkende maatregelen. Voor het terugdringen van directe stofemissie uit brekers, molens en drogers worden voornamelijk doekfilters gebruikt, terwijl uit de oven en van de klinkerkoeling afkomstige afgassen met behulp van elektrostatische stoffilters worden behandeld. Met ESP kan het stof worden beperkt tot concentraties van minder dan 50 mg/m³. Bij gebruik van DF kan het stofgehalte in het gereinigde gas worden vermindert tot 10 mg/m³.

Tabel 8: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, vangstrendement voor de cementindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten)
Directe emissie van brekers, molens, drogers	DF	Cd, Pb: > 95	..
Directe emissie van roterende ovens, klinkerkoelers	ESP	Cd, Pb: > 95	..
Directe emissie van roterende ovens	Kooladsorptie	Hg: > 95	..

Emissions directes des fours rotatifs	Adsorption sur charbon actif	Hg : > 95	..
---------------------------------------	------------------------------	-----------	----

Industrie du verre (annexe II, catégorie 8)

54. Dans l'industrie du verre, les émissions de plomb sont loin d'être négligeables, étant donné les différentes sortes de verre qui contiennent du plomb (par exemple le cristal ou les tubes cathodiques). Dans le cas du verre creux sodo-calcique, les émissions de plomb dépendent de la qualité du verre recyclé utilisé. La teneur en plomb des poussières provenant de la fusion du cristal se situe généralement entre 20 et 60 %.

55. Les émissions de poussières se produisent essentiellement lors du malaxage du mélange vitrifiable, dans les fours, du fait des fuites diffuses à l'ouverture des fours et au moment de la finition et du soufflage des produits. Elles dépendent dans une large mesure du type de combustible brûlé, du type de four et du type de verre produit. Des brûleurs oxycombustibles peuvent réduire de 60 % le volume de déchets gazeux et l'émission de poussières de cheminée. Les émissions de plomb provenant du chauffage électrique sont très inférieures à celles du chauffage au fioul ou au gaz.

56. Le mélange est fondu dans des cuves à alimentation continue, des fours à pots ou des creusets. Avec les fours à alimentation discontinue, les émissions de poussières fluctuent énormément pendant le cycle de fusion. Les cuves à cristal émettent davantage de poussières (< 5 kg/Mg de verre fondu) que les autres cuves (< 1 kg/Mg de verre obtenu par fusion de carbonate de sodium ou de potassium).

57. Parmi les mesures permettant de réduire les émissions directes de poussières métalliques, on peut citer la granulation du mélange vitrifiable, le remplacement des systèmes de chauffe au fioul ou au gaz par des systèmes électriques, l'incorporation d'une quantité plus importante de retours de verre dans le mélange et l'utilisation d'une meilleure gamme de matières premières (répartition granulométrique) et de verres recyclés (en évitant les fractions contenant du plomb). Les gaz d'échappement peuvent être épurés dans des filtres en tissu, ce qui ramène les émissions à moins de 10 mg/m³. Avec des dépoussiéreurs électriques, on peut les réduire à 30 mg/m³. Les taux de réduction des émissions correspondants sont donnés dans le tableau 9.

58. Des procédés de fabrication du cristal sans composés de plomb sont en développement.

Tableau 9 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de l'industrie du verre

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération
Emissions directes	FT	> 98	..
	DPE	> 90	..

Industrie du chlore et de la soude caustique (annexe II, catégorie 9)

59. Dans l'industrie du chlore et de la soude caustique, Cl₂, les hydroxydes alcalins et l'hydrogène sont obtenus par électrolyse d'une solution saline. Les installations existantes utilisent couramment le procédé à cathode de mercure et le procédé à diaphragme, qui exigent tous deux le recours à de bonnes pratiques

Glasindustrie (bijlage II, categorie 8)

54. In de glasindustrie zijn loodemissies bijzonder belangrijk gezien de verschillende soorten glas waarin lood als grondstof voorkomt (bijvoorbeeld kristalglas, kathodestraalbuizen). Bij verpakkingsglas van natriumkalksilicaat is de loodemissie afhankelijk van de kwaliteit van het gerecycleerde glas dat in het proces wordt gebruikt. Het loodgehalte in stof dat van het smelten van kristalglas afkomstig is, bedraagt gewoonlijk circa 20–60%.

55. Stofemissies zijn voornamelijk afkomstig van de bereiding van het mengsel, ovens, diffuse lekkage uit ovenopeningen en het polijsten en stralen van glasproducten. Zij zijn met name afhankelijk van de gebruikte brandstof, het oventype en het geproduceerde glastype. „Oxy-fuel branders” kunnen het afgasvolume en de productie van rookgas met 60% verminderen. Bij elektrische verhitting is de loodemissie aanzienlijk lager dan bij het stoken met olie of gas.

56. Het mengsel wordt gesmolten in continue ovens, dagovens of kroezen. Tijdens de smeltcyclus waarbij gebruik wordt gemaakt van niet-continue ovens, varieert de stofemissie aanzienlijk. Stofemissies van kristalglasovens (<5 kg/Mg gesmolten glas) zijn groter dan van andere ovens (<1 kg/Mg gesmolten natron- en kaliglas).

57. Enkele maatregelen ter beperking van directe metaalhoudende stofemissies zijn: pelletiseren van het glasmengsel, overschakeling van olie of gas op elektrische verwarming, het aandeel van retourglas in het mengsel vergroten en een betere selectie van grondstoffen (grootte-distributie) en gerecycleerd glas (vermijden van loodhoudende fracties). Uitlaatgassen kunnen in doekfilters worden gereinigd, waarbij de emissie wordt teruggedrongen tot minder dan 10 mg/m³. Met elektrostatische stoffilters wordt 30 mg/m³ bereikt. Tabel 9 bevat een overzicht van het rendement inzake emissievermindering van de verschillende maatregelen.

58. Momenteel wordt kristalglas zonder loodverbindingen ontwikkeld.

Tabel 9: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, rendement inzake stofvermindering voor de glasindustrie

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Rendement van de stofvermindering (%)	Bestrijdingskosten (totale kosten)
Directe emissie	DF	> 98	..
	ESP	> 90	..

Chloor-alkali-industrie (bijlage II, categorie 9)

59. In de chloor-alkali-industrie worden, Cl₂, natronloog en waterstof geproduceerd door middel van elektrolyse van een zoutoplossing. Het kwikproces en diafragmaproces worden veel gebruikt in bestaande fabrieken, waarbij een optimale bedrijfsvoering moet worden gehanteerd om milieuproblemen te voorkomen. Het membraanproces leidt niet tot directe kwikemissie. Bovendien blijkt de elektrolyse-energie lager te zijn en zijn er hogere temperaturen vereist voor de concentratie van natronloog (de totale energiebalans levert een licht voordeel voor membraan-celtechnologie op in de orde van 10 tot 15%), terwijl met compactere cellen kan worden gewerkt. Deze technologie wordt derhalve als de te verkiezen optie voor nieuwe installaties beschouwd. Besluit 90/3 van 14 juni 1990 van de Commissie voor de voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land (PARCOM) beveelt aan bestaande chloor-alkali-installaties met kwikcellen zo spoedig mogelijk te vervangen en wel zodanig dat er in 2010 geen meer zijn.

afin d'éviter des problèmes écologiques. Le procédé à membrane n'entraîne aucune émission directe de mercure. En outre, il consomme moins d'énergie électrolytique et davantage de chaleur pour la concentration d'hydroxydes alcalins (le bilan énergétique global donnant un léger avantage, de l'ordre de 10 à 15 %, à la technologie membranaire); il fait appel à des cuves plus compactes. Il est donc considéré comme la meilleure option pour les installations nouvelles. Dans sa décision 90/3 du 14 juin 1990, la Commission de Paris pour la prévention de la pollution marine d'origine tellurique (PARCOM) a recommandé d'éliminer progressivement, dès que possible, les installations à cathode de mercure pour la fabrication du chlore et de la soude, afin qu'elles aient totalement disparu en 2010.

60. Selon les informations disponibles, l'investissement spécifique nécessaire pour remplacer le procédé à cathode de mercure par le procédé à membrane serait de l'ordre de 700 à 1 000 dollars E.-U./Mg de capacité de Cl_2 . En dépit d'une possible augmentation des dépenses d'eau, d'électricité, etc., et du coût de l'épuration de la solution saline notamment, les coûts d'exploitation diminueront dans la plupart des cas, en raison d'économies dues principalement à une plus faible consommation d'énergie et à la diminution du coût du traitement des eaux usées et de l'élimination des déchets.

61. Les sources des émissions de mercure dans l'environnement provenant du procédé à cathode de mercure sont : la ventilation de la salle des cuves, les effluents gazeux, les produits fabriqués, notamment l'hydrogène, et les eaux usées. Parmi les rejets dans l'atmosphère, le mercure émis sous forme diffuse depuis les cuves dans l'ensemble du local occupe une place importante. Les mesures de prévention et de surveillance sont essentielles et devraient se voir accorder un rang de priorité lié à l'importance relative de chaque source au sein d'une installation particulière. Dans tous les cas, des mesures de surveillance spéciales sont nécessaires lorsque le mercure est récupéré dans les boues résultant des opérations de fabrication.

62. On peut appliquer les mesures ci-après pour réduire les émissions de mercure provenant des installations existantes :

- Mesures de contrôle du procédé et mesures techniques destinées à optimiser l'opération en cuves, entretien et méthodes de travail plus efficaces;
- Installation de dispositifs de couverture et d'étanchéité et ressuyage externe contrôlé par succion;
- Nettoyage des salles de cuves et mesures facilitant leur maintien dans un état de propreté; et
- Epuration d'une quantité limitée de flux gazeux (certains flux d'air contaminés et gaz hydrogène).

63. Ces mesures permettent de ramener la concentration des émissions de mercure à des valeurs bien inférieures à 2,0 g/Mg de capacité de production de Cl_2 , exprimées en moyenne annuelle. Certaines installations parviennent à des niveaux d'émission très inférieurs à 1,0 g/Mg de capacité de production de Cl_2 . A la suite de la décision 90/3 de PARCOM, les installations existantes utilisant le procédé à cathode de mercure pour la production de chlore et de la soude ont dû avant le 31 décembre 1996 ramener à un niveau de 2 g de Hg/Mg de Cl_2 leurs émissions des substances visées par la Convention pour la prévention de la pollution marine d'origine tellurique. Comme les émissions dépendent dans une large mesure de l'introduction de bonnes pratiques d'exploitation, le calcul des moyennes devrait être fondé sur des périodes d'entretien d'un an ou moins.

60. De specifieke investering voor de vervanging van kwikcellen door het membraanproces wordt geraamd op 700 tot 1.000 USD/Mg Cl_2 -capaciteit. Hoewel extra kosten kunnen voortvloeien uit onder andere hogere utiliteitskosten en pekeldzuiveringskosten, zullen de bedrijfskosten in de meeste gevallen afnemen, vooral dankzij besparingen door minder energieverbruik en lagere kosten van afvalwaterbehandeling en afvalverwijdering.

61. De bronnen van kwikemissies in het milieu bij het kwikproces zijn: cellenzaalventilatie, procesuitstoot; producten, met name waterstof, en afvalwater. Wat de emissie in de lucht betreft is vooral het diffuus uit de cellen naar de cellenzaal geëmitteerde Hg van betekenis. Preventieve maatregelen en beheersing zijn van groot belang en daaraan moet naar gelang van het relatieve belang van elke bron in een bepaalde installatie prioriteit worden gegeven. In elk geval zijn specifieke emissiebeperkende maatregelen vereist wanneer kwik wordt teruggewonnen uit slib dat van het proces afkomstig is.

62. De volgende maatregelen kunnen worden genomen om emissies van bestaande kwikprocesinstallaties terug te dringen:

- Procesregeling en technische maatregelen voor optimale celwerking, onderhoud en efficiëntere bedrijfsmethoden;
- Afdekking, afdichting en gecontroleerde ontluchting door middel van afzuiging;
- Reiniging van cellenzaal en maatregelen die het gemakkelijker maken deze schoon te houden;
- Reiniging van een aantal gasstromen (bepaalde verontreinigde luchtstromen en waterstofgas).

63. Deze maatregelen kunnen kwikemissies terugdringen tot waarden ver beneden 2,0 g/Mg Cl_2 -productiecapaciteit, uitgedrukt als jaargemiddelde. Er zijn voorbeelden van installaties die tot emissies ver beneden 1,0 g/Mg Cl_2 -productiecapaciteit komen. Ingevolge PARCOM-besluit 90/3 dienden bestaande chloor-alkali-installaties die kwik gebruiken, uiterlijk op 31 december 1996 aan een niveau van 2 g Hg/Mg Cl_2 te voldoen voor emissies die onder het verdrag ter voorkoming van verontreiniging van de zee vanaf het land vallen. Aangezien emissies voor een groot gedeelte afhankelijk zijn van goede bedrijfspraktijken, zou het gemiddelde onderhoudsperioden van 1 jaar of minder moeten omvatten en daar ook door moeten worden bepaald.

Incinération des déchets urbains, des déchets médicaux et des déchets dangereux (annexe II, catégories 10 et 11)

64. L'incinération des déchets urbains, des déchets médicaux et des déchets dangereux donne lieu à des émissions de cadmium, de plomb et de mercure. Le mercure, une bonne partie du cadmium et une faible proportion du plomb sont volatilisés. Des mesures particulières devraient être prises, tant avant qu'après l'incinération, pour réduire ces émissions.

65. On considère qu'en matière de dépoussiérage, la meilleure technique disponible est le filtre en tissu, associé à des méthodes de réduction des substances volatiles par voie sèche ou humide. On peut également concevoir des dépoussiéreurs électriques, utilisés avec des dispositifs par voie humide, pour réduire au minimum les émissions de poussières, mais ce matériel offre moins de possibilités que les filtres en tissu, notamment dans le cas d'un revêtement préalable en vue de l'adsorption des polluants volatils.

66. Lorsque la MTD est utilisée pour épurer les gaz de combustion, la concentration de poussières est ramenée à des valeurs comprises entre 10 et 20 mg/m³; mais on obtient en pratique des concentrations inférieures et dans certains cas des concentrations de moins de 1 mg/m³ ont été signalées. La concentration de mercure peut être abaissée à des valeurs comprises entre 0,05 et 0,10 mg/m³ (normalisation à 11 % de O₂).

67. Les mesures secondaires de réduction des émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 10. Il est difficile de fournir des données d'une validité générale car les coûts relatifs en dollars E.-U./tonne dépendent d'une gamme très étendue de variables propres à chaque site, telles que la composition des déchets.

68. L'on trouve des métaux lourds dans toutes les fractions des déchets urbains (par exemple, produits, papier, matières organiques). En réduisant le volume de ces déchets qui sont incinérés, il est donc possible de réduire les émissions de métaux lourds. L'on y parvient en appliquant diverses stratégies de gestion des déchets, notamment les programmes de recyclage et la transformation des matières organiques en compost. Certains pays de la CEE/ONU autorisent aussi la mise en décharge des déchets urbains. Dans les décharges correctement gérées, les émissions de cadmium et de plomb sont éliminées et les émissions de mercure peuvent être inférieures à celles qui résultent de l'incinération. Des recherches sur les émissions de mercure provenant des décharges sont en cours dans plusieurs pays de la CEE.

Tableau 10 : Sources des émissions, mesures antiémissions, taux d'efficacité et coûts pour le secteur de l'incinération des déchets urbains, des déchets médicaux et des déchets dangereux

Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de réduction (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.-U.)
Gaz de cheminée	Épurateurs-laveurs très performants	Pb, Cd : > 98; Hg : env. 50	..
	DPE (trois champs)	Pb, Cd : 80-90	10-20/Mg de déchets
	DPE par voie humide (un champ)	Pb, Cd : 95-99	..
	Filtres en tissu	Pb, Cd : 95-99	15-30/Mg de déchets
	Injection de carbone + FT	Hg : > 85	coûts d'exploitation : env. 2-3/Mg de déchets
	Filtrage sur lit de carbone	Hg : > 99	coûts d'exploitation : env. 50/Mg de déchets

Verbranding van stedelijk, medisch en gevaarlijk afval (bijlage II, categorieën 10 en 11)

64. Verbranding van stedelijk, medisch en gevaarlijk afval leidt tot emissies van cadmium, lood en kwik. Kwik, een aanzienlijke hoeveelheid cadmium en geringere hoeveelheden lood komen daarbij in de gasfase. Zowel vóór als na de verbranding moeten bepaalde maatregelen worden genomen om deze emissies terug te dringen.

65. Doekfilters in combinatie met een droge of natte methode ter bestrijding van diffuse stoffen wordt als de beste beschikbare technologie voor ontstopping beschouwd. Elektrostatische stoffilters in combinatie met natte systemen kunnen eveneens worden ingeschakeld om een lage stofemissie te bereiken, maar zij bieden minder mogelijkheden dan doekfilters, vooral met voorbekleding voor adsorptie van diffuse verontreinigingen.

66. Wanneer de BBT wordt toegepast voor het reinigen van rookgassen, wordt de stofconcentratie verminderd tot 10 à 20 mg/m³; in de praktijk worden lagere concentraties bereikt en in bepaalde gevallen is melding gemaakt van concentraties van minder dan 1 mg/m³. De kwikconcentratie kan worden teruggedrongen tot 0,05 à 0,10 mg/m³ (betrokken op 11% O₂).

67. Tabel 10 bevat een overzicht van de meest relevante secundaire emissiebeperkende maatregelen. Het is moeilijk algemeen geldige gegevens te verstrekken, omdat de relatieve kosten in USD/ton afhankelijk zijn van een bijzonder brede waaier van variabelen die specifiek voor de installatie zijn, zoals samenstelling van het afval.

68. Zware metalen komen voor in alle fracties van de stedelijke afvalstroom (bijvoorbeeld producten, papier, organische materialen). Door de te verbranden hoeveelheid stedelijk afval te verminderen kan dan ook de emissie van zware metalen worden teruggedrongen. Dit kan worden bewerkstelligd door verschillende afvalbeheersstrategieën, waaronder recyclingprogramma's en het composteren van organische materialen. Bovendien staan sommige VN/ECE-landen toe dat stedelijk afval wordt gestort. Op een correct beheerd stortterrein worden emissies van cadmium en lood uitgeschakeld en kunnen kwikemissies lager zijn dan bij verbranding. In verschillende VN/ECE-landen wordt onderzoek verricht naar kwikemissies uit stortterreinen.

Tabel 10: Emissiebronnen, emissiebeperkende maatregelen, vangstrendement bij verbranding van stedelijk, medisch en gevaarlijk afval

Emissiebron	Emissiebeperkende maatregel(en)	Vangstrendement %	Bestrijdingskosten (totale kosten USD)
Rookgassen	Hoogrendementswassers	Pb, Cd: > 98; Hg: ca. 50	..
	ESP (3 velden)	Pb, Cd: 80-90	10-20/Mg afval
	Natte ESP (1 veld)	Pb, Cd: 95-99	..
	Doekfilters	Pb, Cd: 95-99	15-30/Mg afval
	Koolinjectie + DF	Hg: > 85	bedrijfskosten: ca. 2-3/Mg afval
	Koolbedfiltratie	Hg: > 99	bedrijfskosten: ca. 50/Mg afval

Annexe IV

**DELAIS D'APPLICATION DES VALEURS LIMITES ET DES MEILLEURES
TECHNIQUES DISPONIBLES POUR LES SOURCES FIXES NOUVELLES
ET LES SOURCES FIXES EXISTANTES**

Les délais d'application des valeurs limites et des meilleures techniques disponibles sont les suivants :

a) Pour les sources fixes nouvelles : deux ans après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole;

b) Pour les sources fixes existantes : huit ans après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole. Au besoin, ce délai pourra être prolongé pour des sources fixes particulières existantes conformément au délai d'amortissement prévu à cet égard par la législation nationale.

Bijlage IV

**Tijdschema voor de toepassing van grenswaarde en beste
beschikbare technieken op nieuwe en bestaande stationaire
bronnen**

Voor de toepassing van grenswaarden en beste beschikbare technieken geldt het volgende tijdschema:

- a. Voor nieuwe stationaire bronnen: twee jaar na de datum waarop dit Protocol van kracht wordt;
 - b. Voor bestaande stationaire bronnen: acht jaar na de datum waarop dit Protocol van kracht wordt. Indien nodig kan deze termijn voor bepaalde bestaande stationaire bronnen worden verlengd overeenkomstig de afschrijvingsperiode die in de nationale wetgeving is bepaald.
-

Annexe V

VALEURS LIMITES AUX FINS DE LA LUTTE CONTRE LES EMISSIONS PROVENANT DE GRANDES SOURCES FIXES

I. INTRODUCTION

1. Deux types de valeur limite sont importantes aux fins de la lutte contre les émissions de métaux lourds :

- Les valeurs applicables à des métaux lourds ou groupes de métaux lourds particuliers;
- Les valeurs applicables aux émissions de particules en général.

2. En principe, les valeurs limites pour les matières particulières ne sauraient remplacer les valeurs limites spécifiques pour le cadmium, le plomb et le mercure, car la quantité de métaux associés aux émissions de particules varie d'un procédé à l'autre. Cependant, le respect de ces limites contribue sensiblement à réduire les émissions de métaux lourds en général. En outre, la surveillance des émissions de particules est généralement moins coûteuse que la surveillance de telle ou telle substance, et en général la surveillance continue de différents métaux lourds n'est matériellement pas possible. En conséquence, les valeurs limites pour les particules présentent un grand intérêt pratique et sont également énoncées dans la présente annexe, le plus souvent pour compléter ou remplacer les valeurs limites spécifiques applicables au cadmium, au plomb ou au mercure.

3. Les valeurs limites, exprimées en mg/m^3 , se rapportent aux conditions normales (volume à 273,15 K, 101,3 kPa, gaz secs) et sont calculées sous forme de valeur moyenne des mesures relevées toutes les heures pendant plusieurs heures d'exploitation, soit 24 heures en règle générale. Les périodes de démarrage et d'arrêt devraient être exclues. La période servant au calcul des moyennes peut, au besoin, être prolongée pour que la surveillance donne des résultats suffisamment précis. En ce qui concerne la teneur en oxygène des rejets de gaz, on appliquera les valeurs données pour certaines grandes sources fixes. Toute dilution, en vue de diminuer les concentrations des polluants dans les gaz rejetés, est interdite. Les valeurs limites pour les métaux lourds s'appliquent aux trois états du métal et de ses composés - solide, gaz et vapeur - exprimés en masse de métal. Lorsqu'on donne des valeurs limites pour les émissions totales, exprimées en g/unité de production ou de capacité, elles correspondent à la somme des émissions de gaz de combustion et des émissions fugaces, calculée en valeur annuelle.

4. Si un dépassement des valeurs limites données ne peut être exclu, il faut surveiller les émissions ou un paramètre de performance qui indique si un dispositif antipollution est correctement utilisé et entretenu. La surveillance des émissions ou des indicateurs de performance devrait avoir un caractère continu si le débit massique des particules émises est supérieur à 10 kg/h. En cas de surveillance des émissions, les concentrations de polluants atmosphériques dans les effluents canalisés doivent être mesurées de façon représentative. Si les matières particulières sont surveillées de manière discontinue, les concentrations devraient être mesurées à intervalles réguliers, avec au moins trois relevés indépendants par vérification. Les méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons de tous les polluants, ainsi que les méthodes de mesure de référence servant à étalonner les systèmes de mesure automatisés, devront être conformes aux normes fixées par le Comité européen de normalisation (CEN) ou par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). En attendant la mise au point des normes CEN ou ISO, il y aura lieu d'appliquer les normes nationales. Les normes nationales peuvent aussi être appliquées si elles donnent les mêmes résultats que les normes CEN ou ISO.

Bijlage V

Grenswaarden voor de beperking van de emissie door belangrijke stationaire bronnen

I. INLEIDING

1. Twee soorten grenswaarden zijn belangrijk voor beheersing van de emissie van zware metalen:

- Waarden voor specifieke zware metalen of groepen van zware metalen;
- Waarden voor emissies van stof in het algemeen.

2. In beginsel kunnen grenswaarden voor stof niet de specifieke grenswaarden voor cadmium, lood en kwik vervangen, omdat de hoeveelheid metalen bij stofvormige emissies van proces tot proces verschilt. Naleving van deze grenswaarden draagt evenwel aanzienlijk bij tot vermindering van de emissie van zware metalen in het algemeen. Controle van stofvormige emissies is gewoonlijk minder duur dan controle van de verschillende soorten en continue controle van afzonderlijke zware metalen is doorgaans niet uitvoerbaar. Grenswaarden voor stof zijn bijgevolg van groot praktisch belang en zijn in deze bijlage in de meeste gevallen vastgesteld als aanvulling of vervanging van specifieke grenswaarden voor cadmium of lood of kwik.

3. Grenswaarden, uitgedrukt in mg/m^3 , gelden voor standaardcondities (volume bij 273,15 K, 101,3 kPa, droog gas) en worden berekend als een gemiddelde waarde van metingen gedurende één uur over meerdere uren van bedrijf, in de regel 24 uren. Opstart- en onderhoudsperioden worden niet in aanmerking genomen. De middelingstijd kan worden verlengd indien dat nodig is om voldoende nauwkeurige controleresultaten te verkrijgen. Met betrekking tot het zuurstofgehalte van het afgas gelden de waarden die voor geselecteerde belangrijke stationaire bronnen zijn gegeven. Verdunning om de concentraties van verontreinigende stoffen in afgassen te verlagen, is verboden. Grenswaarden voor zware metalen omvatten de vaste, gas- en dampvorm van het metaal en verbindingen daarvan, uitgedrukt als het metaal. Wanneer grenswaarden voor totale emissies zijn gegeven, uitgedrukt in g/eenheid van productie, respectievelijk capaciteit, hebben deze betrekking op het totaal van rookgas- en diffuse emissies, berekend als een gemiddelde waarde.

4. In gevallen waarin overschrijding van gegeven grenswaarden niet kan worden uitgesloten, moet controle worden uitgeoefend op de emissies dan wel op een prestatie-indicator die aangeeft of een regelsysteem naar behoren functioneert en goed wordt onderhouden. Indien de uitgestoten stof-vracht meer dan 10 kg/h bedraagt moet de controle op emissies of prestatie-indicatoren continu zijn. Indien emissies worden gecontroleerd, moeten de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in gasafvoerkanalen op een representatieve wijze worden gemeten. Bij discontinue controle van stofvormige emissies moeten de concentraties op gezette tijdstippen worden gemeten met ten minste drie onafhankelijke registraties per controle. Bemonstering en analyse van alle verontreinigende stoffen alsook referentiemeetmethoden voor het ijken van geautomatiseerde meetsystemen, moeten worden uitgevoerd overeenkomstig de normen die door de Europese Commissie voor Normalisatie (CEN) of de Internationale Organisatie voor Normalisatie (ISO) zijn vastgesteld. In afwachting van de opstelling van de CEN- of ISO-normen, zijn de nationale normen van toepassing. Nationale normen kunnen eveneens worden toegepast indien zij resultaten opleveren die gelijkwaardig zijn met CEN- of ISO-normen.

5. En cas de surveillance continue, les valeurs limites sont respectées si aucune des valeurs de concentration moyenne des émissions calculées sur 24 heures ne dépasse la valeur limite ou si la valeur moyenne calculée sur 24 heures du paramètre surveillé ne dépasse pas la valeur corrélée de ce paramètre obtenue à l'occasion d'un essai de fonctionnement au cours duquel le dispositif antipollution était correctement utilisé et entretenu. En cas de surveillance discontinue des émissions, les valeurs limites sont respectées si la moyenne des relevés par vérification ne dépasse pas la valeur limite. Chacune des valeurs limites exprimées par le total des émissions par unité de production ou le total des émissions annuelles est respectée si la valeur surveillée n'est pas dépassée, comme indiqué plus haut.

II VALEURS LIMITES PARTICULIERES POUR CERTAINES GRANDES SOURCES FIXES

Combustion de combustibles fossiles (annexe II, catégorie 1) :

6. Les valeurs limites correspondent à une concentration de 6 % de O₂ dans les gaz de combustion pour les combustibles solides et de 3 % de O₂ pour les combustibles liquides.

7. Valeur limite pour les émissions de particules provenant de combustibles solides et liquides : 50 mg/m³.

Ateliers d'agglomération (annexe II, catégorie 2) :

8. Valeur limite pour les émissions de particules : 50 mg/m³.

Ateliers de boulettage (annexe II, catégorie 2) :

9. Valeur limite pour les émissions de particules :

a) Concassage, séchage : 25 mg/m³; et

b) Boulettage : 25 mg/m³; ou

10. Valeur limite pour le total des émissions de particules : 40 g/Mg de boulettes produites.

Hauts fourneaux (annexe II, catégorie 3) :

11. Valeur limite pour les émissions de particules : 50 mg/m³.

Fours à arc (annexe II, catégorie 3) :

12. Valeur limite pour les émissions de particules : 20 mg/m³.

Production de cuivre et de zinc, y compris dans les fours "Imperial Smelting" (annexe II, catégories 5 et 6) :

13. Valeur limite pour les émissions de particules : 20 mg/m³.

5. Bij continue controle wordt geacht aan de grenswaarden te zijn voldaan indien geen van de berekende gemiddelde emissieconcentraties over 24 uren de grenswaarde overschrijdt of indien het 24-uurgemiddelde van de gecontroleerde parameter niet de gecorreleerde waarde overschrijdt van die parameter die tijdens een prestatieproef met een naar behoren functionerend en onderhouden regelsysteem werd vastgesteld. Bij discontinue emissiecontrole wordt geacht aan de grenswaarden te zijn voldaan indien de gemiddelde registratie per controle de grenswaarde niet overschrijdt. Geacht wordt te zijn voldaan aan elk van de grenswaarden, uitgedrukt als totale emissie per eenheid van productie of totale jaarlijkse emissie, indien de gecontroleerde waarde niet wordt overschreden, zoals hierboven beschreven.

II. SPECIFIEKE GRENSWAARDEN VOOR GESELECTEERDE BELANGRIJKE STATIONAIRE BRONNEN

Stoken van fossiele brandstoffen (bijlage II, categorie 1):

6. Voor de grenswaarden wordt uitgegaan van 6% O₂ in rookgassen bij vaste brandstoffen en 3% O₂ bij vloeibare brandstoffen.

7. Grenswaarde voor stofemissie bij vaste en vloeibare brandstoffen: 50 mg/m³.

Sinterfabrieken (bijlage II, categorie 2)

8. Grenswaarde voor stofemissies: 50 mg/m³.

Pelletfabrieken (bijlage II, categorie 2)

9. Grenswaarde voor stofemissie:

a. Malen, drogen: 25 mg/m³;

b. Pelletiseren: 25 mg/m³.

10. Grenswaarde voor totale stofemissie: 40 g/Mg geproduceerde pellets.

Hoogovens (bijlage II, categorie 3)

11. Grenswaarde voor stofemissie: 50 mg/m³.

Vlamboogovens (bijlage II, categorie 3)

12. Grenswaarde voor stofemissie: 20 mg/m³.

Koper- en zinkproductie, met inbegrip van Imperial Smelting-ovens (bijlage II, categorieën 5 en 6)

13. Grenswaarde voor stofemissie: 20 mg/m³.

Production de plomb (annexe II, catégories 5 et 6) :

14. Valeur limite pour les émissions de particules : 10 mg/m³.

Industrie du ciment (annexe II, catégorie 7) :

15. Valeur limite pour les émissions de particules : 50 mg/m³.

Industrie du verre (annexe II, catégorie 8) :

16. Les valeurs limites correspondent à des concentrations de O₂ dans les gaz de combustion dont la valeur varie selon le type de four : fours à cuve : 8 %; fours à creuset et fours à pot : 13 %.

17. Valeur limite pour les émissions de plomb : 5 mg/m³.

Industrie du chlore et de la soude caustique (annexe II, catégorie 9) :

18. Les valeurs limites se rapportent à la quantité totale de mercure rejetée dans l'atmosphère par une installation, quelle que soit la source d'émission, exprimée en valeur moyenne annuelle.

19. Les valeurs limites pour les installations existantes produisant du chlore et de la soude caustique seront évaluées par les Parties réunies au sein de l'Organe exécutif deux ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole.

20. Valeur limite pour les installations nouvelles produisant du chlore et de la soude caustique : 0,01 g Hg/Mg de capacité de production de Cl₂.

Incinération des déchets urbains, médicaux et dangereux (annexe II, catégories 10 et 11) :

21. Les valeurs limites correspondent à une concentration de 11 % de O₂ dans les gaz de combustion.

22. Valeur limite pour les émissions de particules :

- a) 10 mg/m³ pour l'incinération des déchets dangereux et des déchets médicaux;
- b) 25 mg/m³ pour l'incinération des déchets urbains;

23. Valeur limite pour les émissions de mercure :

- a) 0,05 mg/m³ pour l'incinération des déchets dangereux;
- b) 0,08 mg/m³ pour l'incinération des déchets urbains;
- c) Les valeurs limites pour les émissions de mercure provenant de l'incinération des déchets médicaux seront évaluées par les Parties réunies au sein de l'Organe exécutif deux ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole.

Loodproductie (bijlage II, categorieën 5 en 6)

14. Grenswaarde voor stofemissie: 10 mg/m³.

Cementindustrie (bijlage II, categorie 7)

15. Grenswaarde voor stofemissie: 50 mg/m³.

Glasindustrie (bijlage II, categorie 8)

16. Voor de grenswaarden wordt uitgegaan van verschillende O₂-concentraties in rookgassen naar gelang van het oventype: continu ovens: 8%; potovens en dagovens: 13%.

17. Grenswaarde voor loodemissie: 5 mg/m³.

Chloor-alkali-industrie (bijlage II, categorie 9)

18. Voor de grenswaarden wordt uitgegaan van de totale hoeveelheid kwik die door een installatie in de lucht wordt uitgestoten, ongeacht de emissiebron en uitgedrukt als jaargemiddelde.

19. Uiterlijk twee jaar na de datum van inwerkingtreding van dit Protocol evalueren de Partijen op een zitting van het uitvoerend orgaan de grenswaarden voor bestaande chloor-alkali-installaties.

20. Grenswaarde voor nieuwe chloor-alkali-installaties: 0,01 g Hg/Mg Cl₂ productiecapaciteit.

Verbranding van stedelijk, medisch en gevaarlijk afval (bijlage II, categorieën 10 en 11):

21. Voor de grenswaarden wordt uitgegaan van 11% O₂-concentratie in rookgassen.

22. Grenswaarde voor stofemissie:
a. 10 mg/m³ voor verbranding van gevaarlijk en medisch afval;
b. 25 mg/m³ voor verbranding van stedelijk afval.

23. Grenswaarde voor kwikemissie:
a. 0,05 mg/m³ voor verbranding van gevaarlijk afval;
b. 0,08 mg/m³ voor verbranding van stedelijk afval;
c. Uiterlijk twee jaar na de datum van inwerkingtreding van dit Protocol evalueren de Partijen op een zitting van het uitvoerend orgaan de grenswaarden voor kwikhoudende emissies van de verbranding van medisch afval.
-

Annexe VI**MESURES DE REGLEMENTATION DES PRODUITS**

1. Sauf dispositions contraires de la présente annexe, six mois au plus tard après la date d'entrée en vigueur du présent Protocole, la teneur en plomb de l'essence commercialisée destinée aux véhicules routiers ne devra pas dépasser 0,013 g/l. Les Parties qui commercialisent de l'essence sans plomb contenant moins de 0,013 g/l de ce métal devront s'efforcer de maintenir cette teneur ou de l'abaisser.

2. Chaque Partie tâchera de faire en sorte que le passage à des carburants dont la teneur en plomb est celle spécifiée au paragraphe 1 ci-dessus se traduise par une réduction globale des effets nocifs sur la santé et l'environnement.

3. Lorsqu'un Etat constatera que le fait de limiter la teneur en plomb de l'essence commercialisée conformément au paragraphe 1 ci-dessus entraînerait pour lui de graves problèmes socio-économiques ou techniques ou n'aurait pas d'effets bénéfiques globaux sur l'environnement ou la santé en raison, notamment, de sa situation climatique, il pourra prolonger le délai fixé dans ce paragraphe et le porter à 10 années au maximum; pendant cette période, il pourra commercialiser de l'essence au plomb dont la teneur en plomb ne dépassera pas 0,15 g/l. En pareil cas, l'Etat devra spécifier, dans une déclaration qui sera déposée en même temps que son instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion, qu'il a l'intention de prolonger le délai et expliquer par écrit à l'Organe exécutif les raisons de cette prolongation.

4. Les Parties sont autorisées à commercialiser de petites quantités d'essence au plomb, dont la teneur en plomb ne dépasse pas 0,15 g/l, étant entendu que ces quantités, destinées aux véhicules routiers anciens, ne doivent pas représenter plus de 0,5 % du total de leurs ventes.

5. Chaque Partie, cinq ans au plus tard après l'entrée en vigueur du présent Protocole ou 10 ans au plus tard pour les pays en transition sur le plan économique qui auront fait part de leur intention d'opter pour un délai de 10 ans dans une déclaration déposée en même temps que leur instrument de ratification, d'acceptation, d'approbation ou d'adhésion, doit parvenir à des concentrations qui ne dépassent pas :

a) 0,05 % en poids de mercure dans les piles et accumulateurs alcalins au manganèse destinés à un usage prolongé dans des conditions extrêmes (par exemple température inférieure à 0 °C ou supérieure à 50 °C, risque de chocs); et

b) 0,025 % en poids de mercure dans toutes les autres piles et accumulateurs au manganèse.

Les limites ci-dessus peuvent être dépassées pour une application technologique nouvelle ou en cas d'utilisation d'une pile ou d'un accumulateur dans un produit nouveau, si des mesures de garantie raisonnables sont prises pour faire en sorte que la pile ou l'accumulateur mis au point ou le produit obtenu et doté d'une pile ou d'un accumulateur difficile à extraire soit éliminé de façon écologiquement rationnelle. Les piles boutons alcalines au manganèse et autres piles boutons sont également exemptées de cette obligation.

Bijlage VI**Maatregelen inzake productbeheersing**

1. Tenzij in deze bijlage anders is bepaald, mag uiterlijk zes maanden na de datum van inwerkingtreding van dit Protocol het loodgehalte van benzine die voor wegvoertuigen wordt verkocht, niet meer dan 0,013 g/l bedragen. Partijen die ongelode benzine met een loodgehalte van minder dan 0,013 g/l in de handel brengen, trachten dat niveau te behouden of nog te verlagen.

2. De Partijen streven ernaar dat de overschakeling op brandstoffen met een loodgehalte zoals vermeld in punt 1, resulteert in een algehele vermindering van de schadelijke effecten op de volksgezondheid en het milieu.

3. Indien een staat bepaalt dat het beperken van het loodgehalte van in de handel gebrachte benzine overeenkomstig punt 1 zou resulteren in ernstige sociaal-economische of technische problemen dan wel alles bij elkaar geen voordelen voor milieu of volksgezondheid zou opleveren, gezien onder andere de klimatologische situatie, kan hij de in dat punt vermelde termijn verlengen tot tien jaar, gedurende welke gelode benzine met een loodgehalte van ten hoogste 0,15 g/l in de handel mag worden gebracht. In dat geval moet de staat in een verklaring, die samen met de akte van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding moet worden nedergelegd, uitdrukkelijk vermelden dat hij voornemens is de termijn te verlengen en het uitvoerend orgaan schriftelijk inlichten over de redenen daarvoor.

4. Een partij mag geringe hoeveelheden, tot 0,5% van de totale benzineverkoop, gelode benzine met een loodgehalte van ten hoogste 0,15 g/l in de handel brengen die voor oude wegvoertuigen is bestemd.

5. Elke partij moet uiterlijk vijf jaar, dan wel tien jaar voor landen met een overgangseconomie die in een met hun akte van bekrachtiging, aanvaarding, goedkeuring of toetreding neder te leggen verklaring te kennen geven een termijn van tien jaar te willen hanteren, concentratieniveaus bereiken die niet hoger zijn dan:

a. 0,05 gewichtsprocenten kwik in alkali-mangaanbatterijen voor langdurig gebruik in extreme omstandigheden (bijvoorbeeld temperatuur onder 0°C of boven 50°C, blootstelling aan schokken);

b. 0,025 gewichtsprocenten kwik in alle andere alkali-mangaanbatterijen.

De bovengenoemde grenswaarden mogen worden overschreden bij een nieuwe toepassing van een batterijtechnologie of het gebruik van een batterij in een nieuw product, indien redelijke voorzorgsmaatregelen zijn genomen om ervoor te zorgen dat de batterij of het product zonder een gemakkelijk te verwijderen batterij op een milieuvriendelijke manier wordt verwijderd. Alkali-mangaanknoopcellen en batterijen die uit knoopcellen zijn samengesteld zijn eveneens van deze verplichting vrijgesteld.

Annexe VII**MESURES DE GESTION DES PRODUITS**

1. La présente annexe vise à donner des indications aux Parties quant aux mesures de gestion des produits.
2. Les Parties peuvent envisager des mesures appropriées de gestion des produits telles que celles qui sont énumérées ci-après, lorsqu'elles se justifient du fait du risque potentiel d'effets nocifs sur la santé ou l'environnement découlant d'émissions d'un ou de plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I, compte tenu de tous les risques et avantages afférents à de telles mesures, en vue de veiller à ce que toute modification apportée aux produits se traduise par une réduction globale des effets nocifs sur la santé et l'environnement :
 - a) Le remplacement des produits contenant un ou plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I, introduits intentionnellement, si des produits de remplacement appropriés existent;
 - b) La réduction au minimum de la concentration ou le remplacement, dans les produits, d'un ou de plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I, introduits intentionnellement;
 - c) La fourniture d'informations sur les produits, y compris leur étiquetage, pour faire en sorte que les utilisateurs soient informés de la présence dans ces produits d'un ou de plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I, introduits intentionnellement, et de la nécessité d'utiliser ces produits et de manipuler les déchets avec précaution;
 - d) L'utilisation d'incitations économiques ou d'accords volontaires pour réduire la concentration, dans les produits, des métaux lourds énumérés à l'annexe I, ou les éliminer; et
 - e) L'élaboration et l'application de programmes visant à collecter, recycler ou éliminer les produits contenant l'un quelconque des métaux lourds énumérés à l'annexe I, et ce d'une manière écologiquement rationnelle.
3. Chaque produit ou groupe de produits visé ci-après contient un ou plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I et a donné lieu à l'adoption par au moins une Partie à la Convention de mesures réglementaires ou volontaires tenant dans une large mesure au fait que ce produit contribue aux émissions d'un ou plusieurs des métaux lourds énumérés à l'annexe I. Cependant, on ne dispose pas encore d'informations suffisantes permettant de confirmer que ces produits constituent une source importante pour toutes les Parties, ce qui justifierait leur inclusion à l'annexe VI. Chaque Partie est encouragée à examiner les informations disponibles et, si cet examen la convainc de la nécessité de prendre des mesures de précaution, à appliquer des mesures de gestion des produits telles que celles visées au paragraphe 2 ci-dessus à l'égard d'un ou de plusieurs des produits énumérés ci-après :
 - a) Composants électriques contenant du mercure, c'est-à-dire les dispositifs comprenant un ou plusieurs interrupteurs/déclencheurs pour le transfert du courant électrique tels que les relais, thermostats, contacteurs de niveau, manocontacts et autres interrupteurs (les mesures prises comprennent l'interdiction de la plupart des composants électriques contenant du mercure; des programmes volontaires visant à remplacer certains interrupteurs contenant du mercure par des interrupteurs électroniques ou spéciaux; des programmes volontaires de recyclage pour les interrupteurs; et des programmes volontaires de recyclage pour les thermostats);

Bijlage VII**Maatregelen inzake productiebeheer**

1. Deze bijlage heeft tot doel Partijen richtsnoeren te verstrekken voor maatregelen inzake productiebeheer.

2. De Partijen kunnen geëigende maatregelen inzake productiebeheer zoals de hieronder vermelde in overweging nemen, waar dat gerechtvaardigd is in verband met de potentiële risico's van schadelijke effecten op de volksgezondheid of het milieu van emissies van één of meer van de in bijlage I vermelde zware metalen, rekening houdend met alle relevante risico's en voordelen van dergelijke maatregelen, teneinde ervoor te zorgen dat eventuele wijzigingen in producten in totaal resulteren in een vermindering van schadelijke effecten voor de volksgezondheid en het milieu:

a. Vervanging van producten waaraan één of meer in bijlage I vermelde zware metalen opzettelijk zijn toegevoegd, indien een geschikt alternatief bestaat;

b. Minimalisering of vervanging in producten van één of meer in bijlage I vermelde zware metalen die opzettelijk zijn toegevoegd;

c. Productinformatie met inbegrip van etikettering die de gebruikers inlicht over het feit dat één of meer in bijlage I vermelde zware metalen opzettelijk zijn toegevoegd en over de noodzaak van veilig gebruik en afvalbehandeling;

d. Economische stimuleringsmaatregelen of vrijwillige overeenkomsten teneinde de aanwezigheid van de in bijlage I vermelde zware metalen te beperken of uit te schakelen;

e. Uitwerking en implementatie van programma's voor milieuvriendelijke inzameling, recycling of verwijdering van producten die een van de in bijlage I vermelde zware metalen bevatten.

3. Elk hieronder vermeld product of groep van producten bevat één of meer van de in bijlage I vermelde zware metalen en is door ten minste één partij bij het verdrag onderworpen aan regelgeving of vrijwillige maatregelen, voor een belangrijk gedeelte op basis van de bijdrage van dat product tot emissies van één of meer van de in bijlage I vermelde zware metalen. Er is evenwel nog niet voldoende informatie beschikbaar om te bevestigen dat zij voor alle Partijen een belangrijke bron vormen en dat dus de opname daarvan in bijlage VI gerechtvaardigd is. Elke partij wordt aangemoedigd de beschikbare informatie te onderzoeken en, indien zij ervan overtuigd is dat voorzorgsmaatregelen moeten worden getroffen, maatregelen inzake productiebeheer, zoals die welke in punt 2 zijn genoemd, toe te passen op een of meer van de hieronder vermelde producten:

a. Kwikhoudende elektrische componenten, d.w.z. apparaten met één of meer contacten/sensoren voor het overbrengen van elektrische stroom, zoals relais, thermostaten, niveauschakelaars, drukschakelaars en andere schakelaars (reeds getroffen maatregelen omvatten een verbod van de meeste kwikhoudende elektrische componenten, vrijwillige programma's ter vervanging van bepaalde kwikschakelaars door elektrische of speciale schakelaars, vrijwillige recyclingprogramma's voor schakelaars en vrijwillige recyclingprogramma's voor thermostaten);

- b) Dispositifs de mesure contenant du mercure tels que thermomètres, manomètres, baromètres, jauges de pression, manocontacts et transmetteurs de pression (les mesures prises comprennent l'interdiction des thermomètres contenant du mercure et l'interdiction des instruments de mesure);
- c) Lampes fluorescentes contenant du mercure (les mesures prises comprennent la diminution de la concentration de mercure dans les lampes grâce à des programmes tant volontaires que réglementaires et à des programmes volontaires de recyclage);
- d) Amalgames dentaires contenant du mercure (les mesures prises comprennent des mesures volontaires et l'interdiction - avec des dérogations - d'utiliser des amalgames dentaires contenant du mercure ainsi que des programmes volontaires pour encourager la récupération des amalgames dentaires par les services dentaires avant leur rejet et leur évacuation vers les installations de traitement de l'eau);
- e) Pesticides contenant du mercure, y compris l'enrobage des semences (les mesures prises comprennent l'interdiction de tous les pesticides contenant du mercure, y compris des produits de traitement des semences et l'interdiction d'utiliser du mercure comme désinfectant);
- f) Peintures contenant du mercure (les mesures prises comprennent l'interdiction de toutes ces peintures, l'interdiction de ces peintures pour une utilisation intérieure ou sur les jouets destinés aux enfants et l'interdiction de l'utilisation du mercure dans les peintures anticorrosion); et
- g) Piles et accumulateurs contenant du mercure autres que ceux visés à l'annexe VI (les mesures prises comprennent la diminution de la teneur en mercure grâce à des programmes tant volontaires que réglementaires, la perception de taxes et redevances environnementales et des programmes volontaires de recyclage).

b. Kwikhoudende meetmiddelen zoals thermometers, manometers, barometers, drukmeters, drukschakelaars en drukoverbrengers (getroffen maatregelen omvatten een verbod van kwikhoudende thermometers en een verbod van meetinstrumenten);

c. Kwikhoudende fluorescentielampen (getroffen maatregelen omvatten vermindering van het kwikgehalte per lamp via zowel vrijwillige programma's als regelgeving en vrijwillige recyclingprogramma's);

d. Kwikhoudend tandamalgaam (getroffen maatregelen omvatten vrijwillige programma's en een verbod met vrijstellingen voor het gebruik van tandamalgaam en vrijwillige programma's ter stimulering van het opvangen van tandamalgaam uit de tandartsenpraktijk voordat het naar waterzuiveringsinstallaties wordt geloosd;

e. Kwikhoudende bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van zaadbehandeling (getroffen maatregelen omvatten een verbod van alle kwikhoudende bestrijdingsmiddelen, met inbegrip van zaadbehandeling, en een verbod van het gebruik van kwik als desinfecteermiddel);

f. Kwikhoudende verf (getroffen maatregelen omvatten een verbod van alle dergelijke verfsoorten, een verbod van die verfsoorten voor gebruik binnenshuis en op kinderspeelgoed alsook een verbod van het gebruik in aangroeiwerende verf);

g. Andere kwikhoudende batterijen dan de in bijlage VI bedoelde (getroffen maatregelen omvatten vermindering van het kwikgehalte via zowel vrijwillige programma's als regelgeving en milieuheffingen en vrijwillige recyclingprogramma's).

**AVANT-PROJET DE LOI SOUMIS
À L'AVIS DU CONSEIL D'ÉTAT**

Avant-projet de loi portant assentiment au Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et aux Annexes, faits à Aarhus le 24 juin 1998

Article 1^{er}

La présente loi règle une matière visée à l'article 77 de la Constitution.

Art. 2

Le Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et les Annexes, faits à Aarhus le 24 juin 1998, sortiront leur plein et entier effet.

Les amendements aux Annexes III et VII du Protocole, qui seront adoptés en application de l'article 13 du Protocole, sans que la Belgique s'oppose à leur adoption, sortiront leur plein et entier effet.

**VOORONTWERP VAN WET VOOR ADVIES
VOORGELEGD AAN DE RAAD VAN STATE**

Voorontwerp van wet houdende instemming met het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en met de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998

Artikel 1

Deze wet regelt een aangelegenheid als bedoeld in artikel 77 van de Grondwet.

Art. 2

Het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998, zullen volkomen gevolg hebben.

De wijzigingen van de Bijlagen III en VIII bij het Protocol, die met toepassing van artikel 13 van het Protocol aangenomen worden, zonder dat België zich tegen de aanneming ervan verzet, zullen volkomen gevolg hebben.

AVIS DU CONSEIL D'ÉTAT
37.834/3

Le CONSEIL D'ÉTAT, section de législation, troisième chambre, saisi par le ministre des Affaires étrangères, le 26 novembre 2004, d'une demande d'avis, dans un délai de trente jours, sur un avant-projet de loi «portant assentiment au Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds, et aux Annexes, faits à Aarhus le 24 juin 1998», a donné le 30 novembre 2004 l'avis suivant:

Le projet n'appelle pas d'observation.

La chambre était composée de:

M. D. ALBRECHT, conseiller d'État, président;

MM. P. LEMMENS et B. SEUTIN, conseillers d'État;

MM. H. COUSY et J. VELAERS, assesseurs de la section de législation;

Mme A.-M. GOOSSENS, greffier.

Le rapport a été présenté par Mme K. BAMS, auditeur.

Le greffier,

A.-M. GOOSSENS.

Le premier président,

D. ALBRECHT.

ADVIES VAN DE RAAD VAN STATE
37.834/3

De RAAD VAN STATE, afdeling wetgeving, derde kamer, op 26 november 2004 door de minister van Buitenlandse Zaken verzocht hem, van advies te dienen over een voorontwerp van wet «houdende instemming met het Protocol bij het Verdrag van 1979 betreffende grensoverschrijdende luchtverontreiniging over lange afstand, inzake zware metalen, en met de Bijlagen, gedaan te Aarhus op 24 juni 1998», heeft op 30 november 2004 het volgende advies gegeven:

Het ontwerp geeft geen aanleiding tot opmerkingen.

De kamer was samengesteld uit:

De heer D. ALBRECHT, staatsraad, voorzitter;

De heren P. LEMMENS en B. SEUTIN, staatsraden;

De heren H. COUSY en J. VELAERS, assessoren van de afdeling wetgeving;

Mevrouw A.-M. GOOSSENS, griffier.

Het verslag werd uitgebracht door mevrouw K. BRAMS, auditeur.

De griffier,

A.-M. GOOSSENS.

De eerste voorzitter,

D. ALBRECHT.