

CH_VB 2000-0719 2911 vom 13. Juni 2000

Bundesverwaltung, 2000-06-13, DE

Quelle: https://mcp.opencaselaw.ch/entscheid/ch_vb_2000-0719_2911

FR: CH_VB 2000-0719 2911 du 13 juin 2000

IT: CH_VB 2000-0719 2911 del 13 giugno 2000

Erwägungen

E. 1

On entend par „Convention,, la Convention sur la pollution atmosphérique trans- frontière à longue distance, adoptée à Genève le 13 novembre 1979;

E. 2

On entend par „EMEP,, le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe;

E. 3

On entend par „Organe exécutif,, l'Organe exécutif de la Convention, constitué en application du par. 1 de l'art. 10 de la Convention;

E. 4

On entend par „Commission,, la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe;

E. 5

On entend par „Parties,, à moins que le contexte ne s'oppose à cette interpréta- tion, les Parties au présent Protocole;

E. 6

On entend par „zone géographique des activités de l'EMEP,, la zone définie au par. 4 de l'art. 1 du Protocole à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphéri- que transfrontière à longue distance, relatif au financement à long terme du Pro- gramme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue dis- tance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), adopté à Genève le 28 septembre 1984;

E. 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 compo- sés;

E. 8

On entend par „émission,, un rejet dans l'atmosphère à partir d'une source ponc- tuelle ou diffuse;

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2913

E. 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;

E. 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;

E. 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.

E. 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.

E. 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. Performance des dispositifs de dépoussiérage exprimée en concentrations moyennes horaires de poussières

Tableau 1
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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2929

Tableau 2
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

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2930

E. 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

E. 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)

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2931 teneur des fumées en mercure gazeux est favorisée par des températures de filtrage peu élevées.

E. 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.

E. 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. 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		Cd, Pb: > 90; Hg: 10–90b	Filtres en tissu (FT) Cd: > 95; Pb: > 99; Hg: 10–60
Investissement spécifique			que: 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 avantage supplémentaire. (Investissement spécifique: 60–250 dollars E.U./kWel.)

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2932
Sidérurgie primaire (annexe II, catégorie 2)

E. 27

La présente section traite des émissions provenant des installations d'agglomération, des ateliers de bouletage, 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. 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	DPE > 90	...	Filtres en tissu > 99
Ateliers de bouletage	DPE + réacteur à chaux + filtres en tissu	> 99	...
Epurateurs-laveurs		> 95	...
Hauts fourneaux	Epuration des gaz des hauts fourneaux	FT/DPE	Epurateurs-laveurs par voie humide
DPE par voie humide		> 99	> 99 > 99
DPE		0,24–1/Mg fonte	...
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 ...

E. 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:

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2933
Installations d'agglomération 40–120 g/Mg Ateliers de bouletage 40 g/Mg Hauts fourneaux 35–50 g/Mg Convertisseurs à oxygène 35–70 g/Mg.

E. 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.

E. 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)

E. 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.

E. 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).

E. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2934
Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de la sidérurgie secondaire Tableau 5 Source des émissions Mesure(s) antiémissions Taux de dépoussiérage (en pourcentage) Coût total de l'opération (en dollars E.U.) FA DPE FT > 99 ... FT > 99,5 FT: 24 /Mg acier Fonderies (annexe II, catégorie 4)

E. 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. Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de la fonderie Tableau 6 Source des émissions Mesure(s) antiémissions Taux de dépoussiérage (en pourcentage) Coût total de l'opération (en dollars E.U.) FA DPE FT > 99 > 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 Désintégreteur/laveur à Venturi > 99 > 97 23/Mg fonte

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2935

E. 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)

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2936
moyen de techniques autres que la fusion et ce sont ces techniques qui sont jugées préférables pour les installations nouvelles.

E. 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 mg/m³) et devront peut-être aussi être débarrassés de leur mercure avant d'être dirigés vers une installation de fabrication de SO₃ par le procédé de contact, ce qui aura également pour effet de réduire au minimum les émissions de métaux lourds.

E. 41

Il faudrait, lorsqu'il y a lieu, utiliser des filtres en tissu qui permettent de ramener à moins de 10 mg/m³ 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2937

E. 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 7a) et 7b). L'utilisation de filtres en tissu a permis, dans certains cas, de ramener la concentration de poussières à moins de 5 mg/m³. Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de l'industrie primaire des métaux non ferreux

Tableau 7a	Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.U.)	Emissions fugaces
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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2938 Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de dépoussiérage et coûts pour le secteur de l'industrie des métaux non ferreux de deuxième fusion Tableau 7b 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)

E. 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.

E. 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.

E. 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.

E. 50

Pour récupérer la chaleur, on fait passer les gaz résiduels des fours rotatifs par le système de préchauffage et les sécheurs 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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2939 chaque cas, de mettre en balance les avantages que présente cette solution et les con-

séquences 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 sécheurs, on emploie surtout des filtres en tissu, tandis que les gaz résiduels 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. Sources des émissions, mesures antiémissions, taux de réduction et coûts pour le secteur de l'industrie du ciment

Tableau 8	Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de réduction (en pourcentage)	Coût de l'opération
	Emissions directes des concasseurs, broyeurs et sécheurs	FT	Cd, Pb: > 95 ...	Emissions directes des fours rotatifs et des refroidisseurs du clinker
	Emissions directes des fours rotatifs	DPE	Cd, Pb: > 95 ...	Adsorption sur charbon actif
	Industrie du verre (annexe II, catégorie 8)	Hg: > 95 ...		

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 (p. ex. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2940

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

Tableau 9	Source des émissions	Mesure(s) antiémissions	Taux de dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération
	Emissions directes	FT	> 98 ...	

DPE > 90 ... 58. Des procédés de fabrication du cristal sans composés de plomb sont en développement. 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 dia-phragme, qui exigent tous deux le recours à de bonnes pratiques 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 1000 dollars E.U./Mg de capacité de Cl₂. En dépit d'une possible

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2941 augmentation des dépenses d'eau, 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 Cl₂, exprimées en moyenne annuelle. Certaines installations parviennent à des niveaux d'émission très inférieurs à 1,0 g/Mg de capacité de production de Cl₂. 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 Cl₂ 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. 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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2942
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 (p. ex., 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. 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 dépoussiérage (en pourcentage)	Coût total de l'opération (en dollars E.U.)
Gaz de cheminée	Epurateurs-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

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2943
Annexe IV Délais 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2944
Annexe V Valeurs limites aux fins de la lutte contre les émissions 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 particulaires 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/m³, 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 particulaires sont surveillées de manière discontinue, les concentrations devraient être mesurées à intervalles régu-

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2945
liers, 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. 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 particulières 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 bouletage (annexe II, catégorie 2): 9. Valeur limite pour les émissions de particules: a) Concassage, séchage: 25 mg/m³; et b) Bouletage: 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2946

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. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2947

Annexe VI Mesures de réglementation 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 par. 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 par. 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 (p. ex. 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.

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2948

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 par. 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, ma-

Pollution atmosphérique transfrontière à longue distance relative aux métaux lourds 2949
nocontacts 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); b) Dispositifs de mesure contenant du mercure tels que thermomètres, manomètres, baromètres, jauges de pression, mancontacts 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).

Schweizerisches Bundesarchiv, Digitale Amtsdrukschriften Archives fédérales suisses, Publications officielles numérisées Archivio federale svizzero, Pubblicazioni ufficiali digitali Protocole à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière a longue distance, de 1979, relatif aux métaux lourds In Bundesblatt Dans Feuille fédérale In Foglio federale Jahr 2000 Année Anno Band 1 Volume Volume Heft 23 Cahier Numero Geschäftsnummer --- Numéro d'affaire Numero dell'oggetto Datum 13.06.2000 Date Data Seite 2911-2949 Page Pagina Ref. No 10 124 589 Die elektronischen Daten der Schweizerischen Bundeskanzlei wurden durch das Schweizerische Bundesarchiv übernommen. Les données électroniques de la Chancellerie fédérale suisse ont été reprises par les Archives fédérales suisses. I dati elettronici della Cancelleria federale svizzera sono stati ripresi dall'Archivio federale svizzero.

Export aus OpenCaseLaw (CC0). Verbindlich ist allein der vom erlassenden Gericht veröffentlichte Originaltext. Quellen-URL siehe oben.