

COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Bruxelles, le 08.10.1997

COM(97) 500 final

97/0266 (SYN)

Proposition de

DIRECTIVE DU CONSEIL

relative à des valeurs limites pour l'anhydride sulfureux,
les oxydes d'azote, les particules et le plomb
dans l'air ambiant

(présentée par la Commission)

EXPOSE DES MOTIFS

1. INTRODUCTION

La directive 96/62/CE du Conseil, du 27 septembre 1996¹, concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant (directive-cadre sur la qualité de l'air) fournit le cadre nécessaire à la future législation communautaire sur la qualité de l'air. Les quatre objectifs de cette directive sont les suivants:

- définir et fixer des objectifs concernant la pollution de l'air ambiant dans la Communauté, afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs pour la santé humaine ou pour l'environnement dans son ensemble;
- évaluer, sur la base de méthodes et de critères communs, la qualité de l'air ambiant dans les États membres;
- disposer d'informations adéquates sur la qualité de l'air ambiant et faire en sorte que le public en soit informé, entre autres par des seuils d'alerte;
- maintenir la qualité de l'air ambiant lorsqu'elle est bonne et l'améliorer dans les autres cas.

L'annexe I de la directive-cadre sur la qualité de l'air cite l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb comme les polluants devant être prioritairement pris en considération. La présente proposition fixe des valeurs limites pour ces polluants, ainsi que les dates auxquelles ces valeurs devront être respectées; elle précise les exigences en matière d'évaluation des concentrations et prévoit la diffusion au public des informations relatives à ces polluants. La directive proposée n'est qu'un élément d'un ensemble de mesures destinées à lutter contre les problèmes de pollution atmosphérique. D'autres propositions sont en cours d'élaboration pour le benzène, le monoxyde de carbone et l'ozone, ainsi qu'une stratégie de réduction des émissions des précurseurs de l'ozone.

2. EXIGENCES DE LA DIRECTIVE-CADRE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

L'article 4 de la directive-cadre sur la qualité de l'air établit que la législation spécifique concernant l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb comporte des dispositions relatives à:

- la fixation de valeurs limites et de dates auxquelles ces valeurs devront être atteintes;
- la définition d'éventuelles marges de dépassement provisoires, pour la période comprise entre l'entrée en vigueur de la directive et la date fixée pour le respect de la valeur limite;

¹ JO n° L 296 du 21.11.1996, p.55.

- la détermination de seuils d'alerte, le cas échéant, et l'énumération des informations à fournir au public en cas de dépassement d'un seuil d'alerte;
- la définition de critères et de techniques de mesure;
- la définition de critères pour l'utilisation d'autres techniques d'évaluation de la qualité de l'air ambiant, en particulier la modélisation;
- la définition de seuils d'évaluation minimum et maximum pour la détermination des exigences d'évaluation applicables dans une agglomération² ou dans une autre zone. Dans la présente proposition, ces termes font référence aux niveaux visés à l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la directive-cadre sur la qualité de l'air, qui définit les exigences globales d'évaluation de la qualité de l'air.

3. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.1. Aspects techniques

La directive-cadre sur la qualité de l'air dispose que la législation spécifique s'appuie sur de solides bases scientifiques et techniques. En conséquence, un groupe de travail technique a été institué pour chaque polluant, composé d'experts des États membres, de l'industrie, des ONG, de l'Agence européenne pour l'environnement, de l'Organisation mondiale de la santé, ainsi que d'autres représentants de groupes scientifiques internationaux et de la Commission. Ils étaient chargés d'évaluer l'état actuel des connaissances et de préparer des rapports techniques sur chaque polluant. Les groupes de travail sur le dioxyde d'azote, les particules et le plomb étaient présidés par des experts des États membres. Le groupe de travail sur l'anhydride sulfureux était présidé par la Commission.

3.2 Aspects économiques

Des consultants ont entrepris une étude sur l'évaluation économique des objectifs de qualité de l'air définis pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension et le plomb, afin de fournir des informations sur les coûts et les bénéfices pouvant résulter du respect des valeurs limites. Cette étude avait pour objet de déterminer s'il convenait d'envisager une action allant au-delà de celle déjà prévue pour assurer le respect des valeurs limites et si tel était le cas, d'estimer les coûts des solutions offrant le meilleur rapport coût-efficacité et d'évaluer les bénéfices supplémentaires que le respect des valeurs limites permettrait d'escompter.

La mise en oeuvre des propositions nécessite le recours à certains intrants de valeur qui pourraient être utilisés à d'autres fins. Dans cette étude, la valeur attribuée à ces intrants (capital, main-d'oeuvre, matériaux et énergie) est fondée sur leur prix sur le marché. Ces prix du marché reflètent les coûts d'opportunité de ces intrants (c'est-à-dire la valeur de l'intrant dans son meilleur autre usage possible).

² Définie, dans la directive-cadre sur la qualité de l'air, comme une "zone caractérisée par une concentration de population supérieure à 250 000 habitants ou, lorsque la concentration de population est inférieure ou égale à 250 000 habitants, une densité d'habitants au kilomètre carré qui justifie pour les États membres l'évaluation et la gestion de qualité de l'air ambiant".

Il faut cependant savoir que même si la stratégie envisagée donne des bénéfices supérieurs aux coûts qu'elle génère, cela ne signifie pas nécessairement qu'elle doive être mise en oeuvre. Si les ressources financières sont limitées, le montant consacré aux coûts de la lutte antipollution pourrait peut-être être alloué à une autre politique qui donnerait des bénéfices nets supérieurs. La prudence s'impose lorsque l'on compare les coûts et les bénéfices, car les coûts sont généralement exprimés en termes financiers, alors que les bénéfices sont habituellement exprimés en termes de gains de bien-être et pas nécessairement en termes de gain financier.

L'étude a été réalisée suivant une approche descendante, l'évaluation de la qualité de l'air partant du niveau régional pour se concentrer sur les villes pour lesquelles des informations relatives à la qualité de l'air étaient disponibles. Les principaux avantages de cette approche du haut vers le bas sont sa faisabilité et sa cohérence; son inconvénient est qu'elle n'est pas utilisée pour extrapoler à plus faible échelle des informations locales spécifiques. Par conséquent les résultats détaillés au niveau des villes doivent être considérés comme des indicateurs de l'ampleur et du type des problèmes susceptibles de se poser, mais ils ne tiennent pas compte des plans locaux qui pourraient modifier le résultat.

Dans un premier temps, des scénarios de référence ont été mis au point pour chaque polluant, en tenant compte de la législation nationale, communautaire et internationale en vigueur, ainsi que des propositions adoptées par la Commission jusqu'à la fin de l'année 1996. Ces dernières sont décrites à l'annexe I et dans le rapport d'étude (second rapport intermédiaire).

3.2.1 Quantification des bénéfices

Chaque fois que possible, les bénéfices ont été quantifiés en termes monétaires pour mieux indiquer les différents niveaux de gains pouvant résulter du respect de nouvelles valeurs limites pour les divers polluants concernés. De toute évidence, tous les bénéfices ne sont pas quantifiables; c'est le cas notamment de la réduction des dommages causés aux écosystèmes et au patrimoine culturel. Certains effets sur la santé, notamment le recours accru aux médicaments, peuvent se voir attribuer une valeur monétaire, d'autres pas.

Les effets sur la mortalité sont particulièrement difficiles à évaluer. Dans l'étude en question, on a eu recours au concept de VOSL (valuation of statistical life - valeur statistique de la vie humaine). Cette technique évalue la disposition des individus à payer pour réduire le risque de mortalité. Elle mesure l'importance que les gens attachent à la réduction de différents types de risques et non la valeur de la vie elle-même.

Les estimations de la disposition à payer dérivent de trois types d'études : 1. les études du rapport salaire-risque (tenant compte des différences de salaires entre les emplois plus ou moins risqués); 2. les techniques d'enquête (consistant à demander aux gens le prix qu'il sont disposés à payer pour réduire certains risques); 3. les études de marché (consistant à analyser les frais réels encourus par les personnes pour accroître leur sécurité, par exemple par l'achat de coussins gonflables). En utilisant ces techniques, la VOSL moyenne a été estimée comprise entre 2,6 et 4,2 millions d'écus par cas, ce qui correspond à la moyenne d'un grand nombre d'études. Dans une enquête récente, l'estimation la plus faible était de 0,36 millions d'écus et la plus élevée de près de 10 millions d'écus. Le programme de

recherche "Comptabilité verte en Europe" de la DG XII utilise une moyenne de 2,8 millions d'écus.

Il est difficile de faire le choix d'une valeur pour une étude particulière. Il est certes possible de spéculer sur la relation entre l'âge et la disposition à payer pour réduire le risque de mortalité, mais la littérature ne fournit pas de preuve convaincante. Les estimations les plus basses de la VOSL peuvent cependant être considérées comme appropriées dans les cas où l'exposition contribue peu à la diminution de l'espérance de vie. Cela sera souvent le cas, par exemple, lorsque des maladies respiratoires ou cardiaques préexistantes sont des causes de décès.

L'étude en question a examiné l'impact sur la mortalité d'une exposition à long terme à la pollution (souvent dénommée mortalité chronique) d'une part, et d'une exposition à court terme à des pics de pollution (souvent appelée mortalité aiguë), d'autre part. Les études de la "mortalité chronique" permettent d'estimer dans quelle mesure l'espérance de vie est réduite. Chaque cas a été évalué à la valeur moyenne citée plus haut, comprise entre 2,6 et 4,2 millions d'écus. Le plus souvent, les études de la "mortalité aiguë" s'intéressent aux associations entre les variations journalières de la pollution et les taux de mortalité journaliers. Ces études ne permettent pas d'estimer dans quelle mesure l'espérance de vie est réduite du fait de l'exposition. Deux cas ont donc été évalués pour tester la sensibilité des résultats sur toute la gamme des possibilités : l'estimation faible n'attribue pas de valeur à la "mortalité aiguë"; l'estimation élevée attribue la VOSL maximale³ à tous les cas.

Le choix des valeurs pose également le problème de savoir s'il convient d'adapter la valeur attribuée en fonction des revenus, du niveau de vie, etc. Au sein de la Communauté, on utilise une valeur unique puisque rien ne prouve que les valeurs varient systématiquement d'un pays à l'autre.

Les évaluations utilisées dans cette étude sont celles qui ont été employées dans les principaux programmes de recherche récents tels que le projet Externe⁴ réalisé pour la Commission et dont les résultats ont également été utilisés pour l'élaboration de la proposition de directive du Conseil relative à la teneur en soufre des combustibles liquides.

3.3 Valeurs limites

Le quatrième considérant de la directive-cadre sur la qualité de l'air précise que les valeurs numériques adoptées pour les valeurs limites et les seuils d'alerte doivent se fonder sur les résultats des travaux menés par les groupes scientifiques internationaux oeuvrant dans ce domaine. Après l'engagement pris dans le cinquième plan d'action de 1992 de baser la future législation en matière de qualité de l'air sur les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air pour l'Europe⁵, la Commission a signé un accord avec le Bureau régional pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé pour coopérer

³ IVM (1997) Economic Evaluation of Air Quality Targets for Sulphur Dioxide, Nitrogen Dioxide, Fine and Suspended Particulate Matter and Lead. EC. DGXI, Amsterdam, Vrije Universiteit

⁴ ETSU (eds) (1995) ExternE, Externalities of Energy, Vol. 1, Summary, European Commission, DG XII, Brussels.

⁵ Ref.

dans le domaine de la qualité de l'air et en particulier pour la révision des lignes directrices. L'OMS a adopté de nouvelles lignes directrices de qualité de l'air pour l'Europe en octobre 1996. Celles-ci seront publiées dans le courant de l'année 1997⁶. Tous les documents de travail pertinents ont été mis à la disposition des quatre groupes de travail pendant le processus de mise à jour, et des experts du Centre européen pour l'environnement et la santé de l'OMS ont fait partie des groupes de travail visés au paragraphe 3.1.

Toutes les valeurs limites proposées dans la présente proposition de directive sont basées sur les travaux de l'OMS. En application des propositions de la Commission, de nouvelles valeurs limites pour le SO₂, le NO₂ et le plomb remplaceront les valeurs limites existantes pour ces substances. Pour les particules, de nouvelles valeurs limites pour les PM₁₀⁷ remplaceront les valeurs limites existantes pour les particules en suspension (PS). L'annexe I de la directive-cadre sur la qualité de l'air cite à la fois les particules fines, y compris les PM₁₀, et les particules en suspension comme des polluants à prendre en considération prioritairement. Cette double référence rend compte du fait que les particules ne constituent pas un polluant unique. Il s'agit en effet d'un mélange complexe. Les différentes méthodes permettant de le mesurer fournissent chacune un indicateur de certains aspects du mélange. Les deux méthodes de mesure des particules en suspension utilisables selon la législation en vigueur (la méthode des fumées noires et la méthode des particules totales en suspension) fournissaient jusqu'à présent les meilleurs indicateurs disponibles. Les scientifiques s'accordent à penser que les méthodes mises au point plus récemment sont de meilleurs indicateurs des aspects du mélange de particules, qui ont des incidences sur la santé humaine.

3.4. Marges de dépassement

L'article 4 de la directive-cadre sur la qualité de l'air prévoit la fixation de marges de dépassement d'une valeur limite et des délais impartis pour la respecter. Malgré son nom, cette marge de dépassement n'est pas une valeur limite provisoire au sens d'un niveau de pollution qui ne doit pas être dépassé. Il s'agit en fait d'un seuil de déclenchement de certains types d'action dans la période précédant la date limite fixée.

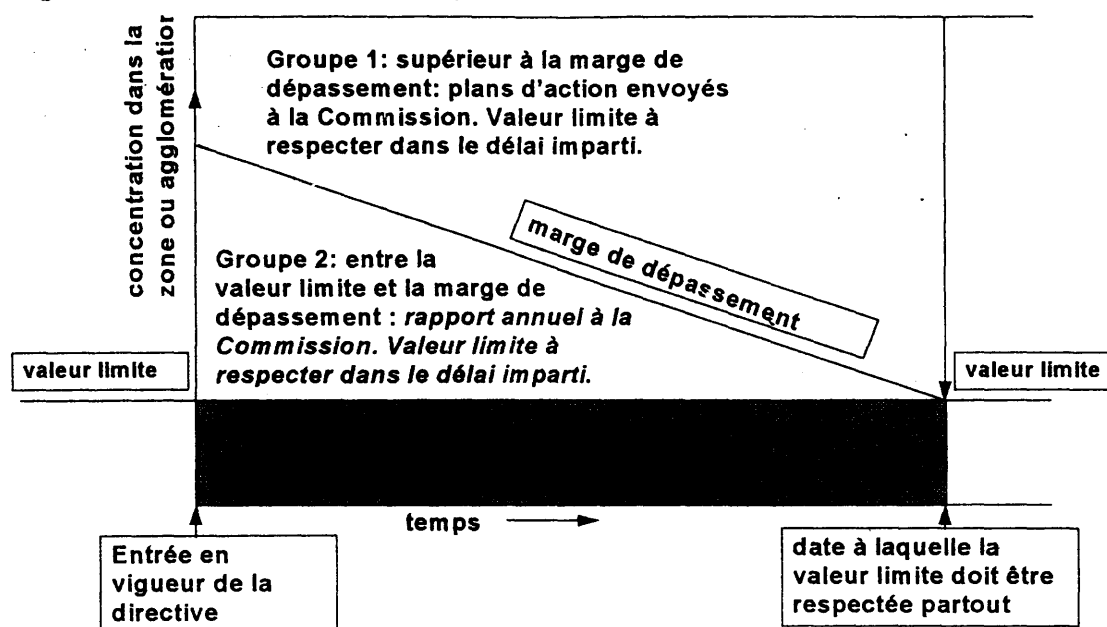
Une marge de dépassement, le cas échéant, est une concentration plus élevée que la valeur limite au moment de l'entrée en vigueur de la législation. Elle décroît pour atteindre la valeur limite à la fin du délai fixé. Cette marge caractérise les agglomérations et les autres zones où la qualité de l'air est la moins bonne. Ce sont ces régions qui sont les plus susceptibles de devoir prendre des mesures plus rigoureuses que celles prévues par la législation en vigueur pour pouvoir respecter la valeur limite dans les délais impartis. Des plans d'action détaillés doivent être élaborés pour ces régions (Groupe 1 dans la figure 1 ci-dessous), montrant la façon dont la valeur limite sera respectée. Les plans d'action doivent être rendus publics et transmis à la Commission qui surveillera l'évolution de la situation.

⁶ Ref. des lignes directrices de l'OMS.

⁷ Les PM₁₀ se définissent comme la masse des particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 microns. Le terme est donc spécifique à une méthode particulière de mesure des particules.

Les agglomérations et autres zones dans lesquelles les niveaux de pollution se situent entre la valeur limite et la marge de dépassement (Groupe 2 dans la figure 1) doivent faire rapport annuellement à la Commission. Elles ne sont pas tenues de transmettre des plans détaillés, mais toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour que la valeur limite puisse être respectée avant la fin du délai imparti.

Figure 1: Effet des marges de dépassement



Qu'une marge de dépassement ait ou non été fixée, les États membres ont l'obligation de veiller à ce que la valeur limite soit respectée partout à la date fixée. Une marge de dépassement n'a pas nécessairement d'effet direct sur la vitesse à laquelle les niveaux de pollution diminuent. En l'absence d'une marge de dépassement, le groupe 2 de la figure 1 serait obligé de fournir des plans d'action détaillés, ce qui revient à déployer des efforts inutiles lorsque les tendances du moment sont telles que la valeur limite peut être aisément respectée.

3.5. Seuils d'alerte et information du public

L'article 2 de la directive-cadre sur la qualité de l'air définit le seuil d'alerte comme un niveau de pollution au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine et à partir duquel les États membres prennent immédiatement des mesures. Il est admis dans l'article 4 qu'il n'est pas nécessairement approprié de fixer des seuils d'alerte pour tous les polluants. La présente proposition prévoit un seuil d'alerte uniquement pour le SO₂. Ce seuil d'alerte est fondé sur les résultats d'expériences réalisées sur des sujets asthmatiques exposés au SO₂ lors de la pratique d'exercices physiques, et est ciblé sur cette catégorie sensible de la population. Bien que des expositions de relativement courte durée au NO₂ et aux particules soient associées à des effets indésirables, il ne se dégage pas clairement de seuils déterminant l'apparition d'effets préoccupants particuliers, sur lesquels pourraient être basés des seuils d'alerte. Dans le cas du plomb, les effets sur la santé pouvant s'observer à des concentrations atmosphériques plausibles sont uniquement associés à une exposition à long terme.

L'article 1 de la directive-cadre sur la qualité de l'air n'envisage les seuils d'alerte que comme un élément des stratégies d'information du public. La présente proposition indique clairement que des informations concernant l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb seront régulièrement et diligemment communiquées au public et que ces informations préciseront les éventuels dépassements des concentrations correspondant aux valeurs limites.

3.6. Évaluation de la qualité de l'air

3.6.1. Méthodes d'évaluation

L'évaluation de la qualité de l'air est l'expression utilisée dans la directive-cadre sur la qualité de l'air, qui recouvre toutes les méthodes permettant d'obtenir des informations sur la qualité de l'air, notamment la mesure, la compilation d'inventaires des émissions, et la modélisation de la qualité de l'air. Les précédentes directives fixant des valeurs limites pour la qualité de l'air ne prévoient d'exigences harmonisées que pour la mesure. Cependant, même un réseau relativement dense de stations de surveillance ne peut être vraiment représentatif de la qualité de l'air sur la totalité d'une vaste zone, surtout s'il s'agit d'une région urbaine complexe. Tout d'abord, chaque station ne peut être représentative que d'une petite région environnante. Ensuite, la mesure seule n'est pas suffisante pour établir des corrélations entre les concentrations et les sources d'émissions ni pour pouvoir prévoir le résultat probable des actions. Ces étapes constituent une partie essentielle d'une bonne gestion de la qualité de l'air. L'article 6 de la directive-cadre sur la qualité de l'air prévoit donc le recours à tous les outils appropriés pour évaluer la qualité de l'air.

3.6.2. Exigences applicables dans les agglomérations et les autres zones

L'article 6 de la directive-cadre sur la qualité de l'air recense deux niveaux de pollution qui permettent de mettre en relation la rigueur des exigences d'évaluation dans une agglomération ou autre zone et le risque de dépassement d'une valeur limite. La proposition désigne ces deux niveaux par les expressions "seuil d'évaluation minimum" et "seuil d'évaluation maximum". Le tableau 1 récapitule les dispositions de l'article 6.

Tableau 1: Évaluation de la qualité de l'air et niveaux de pollution

Niveau de pollution maximum dans une agglomération ou zone	Exigences d'évaluation
1. supérieur au seuil d'évaluation maximum	Une mesure de haute qualité est obligatoire. Les données de la mesure peuvent être complétées par des informations provenant d'autres sources, notamment la modélisation de la qualité de l'air.
2. inférieur au seuil d'évaluation maximum, mais supérieur au seuil d'évaluation minimum	La mesure est obligatoire, mais il est possible de se contenter d'un moins grand nombre de relevés ou d'utiliser des méthodes moins intensives, à condition que les données de mesure soient complétées par des informations fiables issues d'autres sources.
3. inférieur au seuil d'évaluation minimum	
a. Dans les agglomérations uniquement, pour les <u>polluants pour lesquels un seuil d'alerte a été fixé</u> :	Nécessité d'au moins un site de mesure par agglomération, en combinaison avec modélisation, estimation objective et mesures indicatives ⁸
b. Dans les zones hors agglomération pour tous les polluants et dans tous les types de zones pour les polluants pour lesquels il n'a pas été fixé de seuil d'alerte	Modélisation, estimation objective et mesures indicatives sont suffisantes.

En proposant des seuils d'évaluation minimum et maximum, la Commission a voulu

- garantir que les exigences les plus rigoureuses s'appliquent dans les agglomérations et autres zones au sein desquelles le risque de dépassement d'une valeur limite est le plus élevé;
- garantir que les exigences les moins rigoureuses s'appliquent uniquement là où les niveaux de pollution sont suffisamment bas pour que le risque de dépassement soit pratiquement nul. Si un seuil d'alerte a été fixé pour un polluant, des mesures doivent être réalisées au sein des agglomérations, malgré le faible niveau de pollution.

Les valeurs proposées pour les seuils d'évaluation minimum et maximum ont été définies en tenant compte de la variabilité interannuelle des concentrations mesurées dans les États membres pour lesquels on dispose de longues séries de données, ainsi que de toute évolution de la pollution. Les seuils d'évaluation maximum sont fixés au double de l'écart type des valeurs annuelles pour la valeur limite en question. Les seuils d'évaluation minimum correspondent à trois fois l'écart type.

3.6.3. Nombre de stations de mesure et utilisation d'autres méthodes d'évaluation

La proposition de la Commission prévoit des critères pour le calcul du nombre minimum de stations de mesure à implanter dans les agglomérations et autres zones dans lesquelles la mesure est obligatoire, lorsque celle-ci est la seule source des informations communiquées. Les États membres établiront une classification des stations suivant le schéma indiqué dans la décision du Conseil, du 27 janvier 1997, établissant un échange

⁸ Les mesures indicatives sont des mesures faisant appel à des méthodes simples, ou réalisées sur une période restreinte. Elles sont moins précises que la mesure de haute qualité en continu, mais peuvent servir de contrôle pour évaluer la qualité de l'air lorsque les niveaux de pollution sont relativement bas, ainsi qu'à compléter la mesure de haute qualité dans les autres zones.

réci-proque d'informations⁹, afin de permettre une comparaison entre les différentes zones. Toutefois, en l'absence d'informations complémentaires, il se peut qu'il soit encore difficile de savoir exactement jusqu'à quel point les mesures sont représentatives de la qualité de l'air:

Les États membres entreprendront souvent une analyse plus complète de la qualité de l'air dans une région, en ayant recours à d'autres outils tels que les mesures indicatives et la modélisation de la qualité de l'air. Dans un tel cas, le nombre et l'implantation des stations de mesure permanente doivent être choisis de manière à garantir, avec les informations complémentaires, la qualité du dispositif global. En fonction de la situation locale, le nombre de stations de mesure devra être augmenté ou diminué par rapport à la situation de base. Les États membres devront réunir des informations pour justifier les décisions prises relativement à la conception du réseau de stations. Cette stratégie devrait offrir une bien meilleure vue d'ensemble des niveaux de pollutions dans l'ensemble de la Communauté que les seules méthodes de mesure. Sa mise en oeuvre nécessitera cependant prudence et coopération afin d'assurer la cohérence. Dans un premier temps, la Commission a collaboré avec l'Agence européenne pour l'environnement et d'autres experts pour élaborer des conseils à l'intention des États membres sur la façon de d'entreprendre l'évaluation de la qualité de l'air dans un certain nombre de buts, notamment l'implantation des stations de mesure permanente¹⁰. D'autres conseils devraient suivre, au fur et à mesure de l'expérience acquise. L'article 12 de la directive-cadre sur la qualité de l'air prévoit également l'adaptation au progrès technique des exigences en matière d'évaluation et de communication des informations.

3.6.4. Incertitude

Toutes les méthodes d'évaluation de la qualité de l'air, y compris la mesure, comportent une part d'incertitude. L'incertitude liée à la mesure peut être en partie réduite par les programmes d'assurance de la qualité requis par la directive-cadre sur la qualité de l'air. La présente proposition définit des objectifs rigoureux de qualité des données, notamment en matière de précision et d'exactitude, pour la mesure et les autres méthodes d'évaluation de l'anhydride sulfureux, du dioxyde d'azote, des particules et du plomb.

4. ANHYDRIDE SULFUREUX

4.1 Généralités

Le soufre se trouve à l'état naturel dans le charbon et les produits pétroliers liquides, puisqu'il dérive des protéines présentes dans les tissus des végétaux et autres organismes à partir desquels le charbon et le pétrole sont formés. Lors de la combustion de charbon et de produits pétroliers dans les centrales électriques, les installations industrielles, les appareils de chauffage domestique, les moteurs à combustion interne, etc., le soufre est oxydé en anhydride sulfureux et, en l'absence de mesures antipollution adéquates, libéré dans l'atmosphère. Le soufre est aussi présent dans certains minerais métalliques et se dégage lors de la fusion de ces derniers. L'anhydride sulfureux est directement toxique pour l'homme et les végétaux. Il est l'un des principaux polluants responsables de

⁹ JO n° L 35 du 5.2.1997, p. 14.

¹⁰ Orientations en matière d'évaluation de la qualité de l'air : en cours d'élaboration - seront disponibles auprès de la Commission.

l'acidification (les autres étant les oxydes d'azote et l'ammoniac). En outre, l'anhydride sulfureux contribue, avec ces autres polluants, à la formation de petites particules en suspension dans l'atmosphère, dont on sait à présent qu'elles ont des effets non négligeables sur la santé humaine.

Le SO₂ et ses produits d'oxydation sont éliminés de l'atmosphère par les dépôts secs et humides. Malgré ces procédés de transformation et d'élimination, l'anhydride sulfureux et ses produits peuvent être transportés sur de grandes distances et être à l'origine d'une pollution aussi bien locale que transfrontière.

Les émissions d'anhydride sulfureux ont substantiellement diminué au cours des vingt dernières années et vont continuer de décliner. L'objectif de la présente proposition, eu égard à l'anhydride sulfureux, est de réduire le risque résiduel de dommage direct à la santé humaine et à l'environnement, associé à une exposition à l'anhydride sulfureux présent dans l'air ambiant. Les réductions des émissions d'anhydride sulfureux visant à respecter la valeur limite proposée contribueront également à assurer le respect des valeurs limites prescrites pour les particules dans la présente proposition.

4.2 La législation en vigueur

La directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension¹¹, et la directive 89/427/CEE la modifiant¹² ont été adoptées pour protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs du SO₂ et des particules en suspension.

A cet effet, la directive fixe des valeurs limites pour le SO₂ et les particules en suspension, qui sont obligatoires sur l'ensemble du territoire des États membres. Ces valeurs limites sont liées, c'est-à-dire que les concentrations autorisées de SO₂ dépendent de la concentration simultanée de particules et vice versa. La directive définit également des valeurs guide à long terme.

Les États membres sont tenus de mesurer les concentrations de SO₂ et de particules pour s'assurer que les valeurs limites sont respectées à long terme, de respecter les valeurs guides, d'informer la Commission de tout dépassement de la ou des valeurs limites et de prendre toutes les mesures de réduction nécessaires.

4.3. Sources de SO₂

La production d'électricité représente aujourd'hui la principale source d'émissions de SO₂ dans la Communauté (environ 50 %)¹³, suivie par le secteur industriel. Les émissions provenant de sources de grande taille telles que les centrales électriques sont généralement dispersées par l'intermédiaire des hautes cheminées. Bien que ces émissions contribuent actuellement de manière importante aux problèmes du transport à grande distance de la pollution, il est peu probable qu'elles soient responsables, localement, de dépassements des valeurs limites fondées sur la protection de la santé. Les sources industrielles de taille

¹¹ JO n° L 229 du 30.8.1980, pp. 30-48.

¹² JO n° L 201 du 14.7.1989.

¹³ Source : CORINAIR 90

plus réduite et, dans certaines régions, les chauffages domestiques au charbon, sont davantage susceptibles d'être à l'origine des dépassements enregistrés de nos jours au niveau local.

4.4. Évolution des émissions et de la qualité de l'air

Les émissions de SO₂ ont considérablement diminué au cours des vingt dernières années. En conséquence, la qualité de l'air s'est améliorée. Les deux figures ci-dessous présentent des résultats issus de la base de données (APIS) constituée en application de la décision du Conseil établissant un échange réciproque d'informations.

Figure 2: Concentrations annuelles moyennes d'anhydride sulfureux dans les États membres

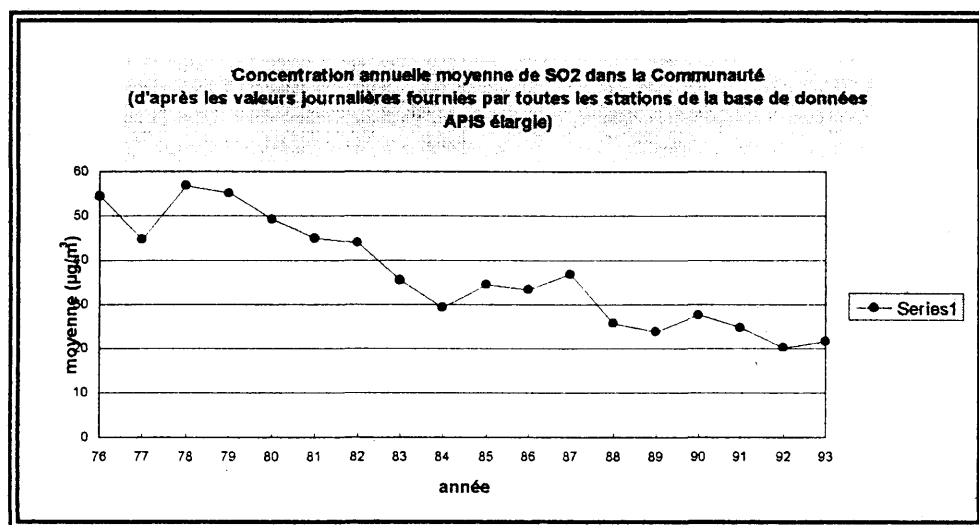
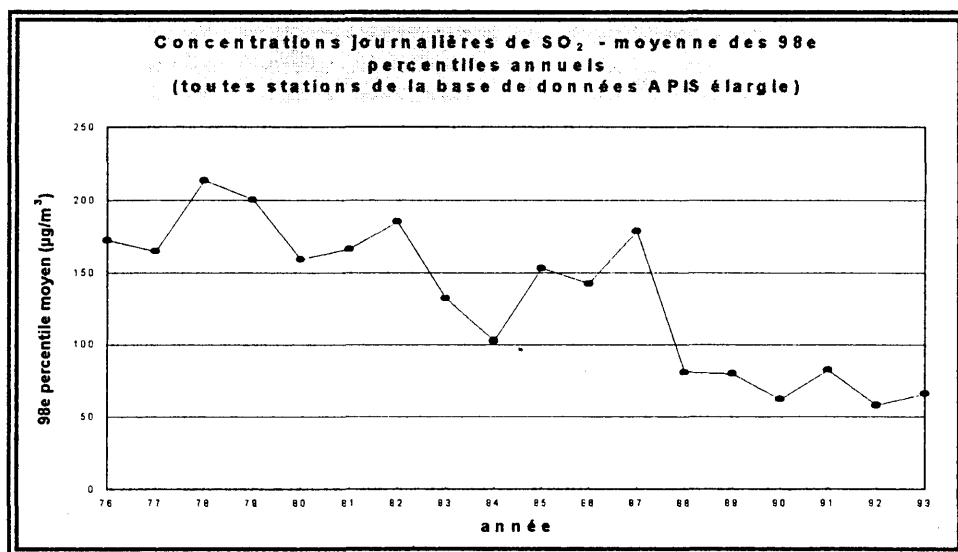


Figure 3: 98e percentile moyen des valeurs journalières dans les États membres



Les concentrations de pointe peuvent être beaucoup plus élevées. Des maxima horaires de plus de $1000 \mu\text{g}^{-3}$ ont été enregistrés dans plusieurs États membres en 1993 et en 1994.

La tendance à la baisse va se poursuivre, en particulier pour les grandes sources stationnaires. Des mesures telles que la directive en vigueur sur les grandes installations de combustion, la directive sur la prévention et la réduction intégrées de la pollution, les propositions visant à combattre l'acidification dans la Communauté et les engagements pris par les États membres et par d'autres pays dans le cadre de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies se traduiront par de nouvelles réductions substantielles d'ici à 2010. Le tableau 2 montre la diminution prévue des émissions selon le scénario de référence.

Tableau 2: Évolution prévue des émissions de SO₂ (en kilotonnes)

Pays	1990	2010
Autriche	90	57
Belgique	317	215
Danemark	180	71
Finlande	260	116
France	1 298	691
Allemagne	5 331	740
Grèce	510	361
Irlande	178	155
Italie	1 687	847
Luxembourg	14	4
Pays-Bas	205	56
Portugal	283	194
Espagne	2 266	1 035
Suède	136	97
Royaume-Uni	3 752	980
UE15	16 497	5 619

4.5. Effets de l'anhydride sulfureux sur la santé humaine et sur l'environnement

4.5.1. Dommages causés à la santé humaine

L'anhydride sulfureux est directement toxique pour l'homme. Il agit sur les membranes muqueuses de la bouche, du nez et des poumons et exerce ses principaux effets sur la fonction respiratoire. Les asthmatiques sont particulièrement sensibles. De par ses effets sur la fonction respiratoire, l'anhydride sulfureux peut également aggraver les troubles cardio-vasculaires. Il existe par ailleurs des éléments indiquant des effets indirects dus à la formation de petites particules acides résultant de l'interaction des oxydes de soufre avec d'autres polluants et de petites gouttelettes d'eau. Ces petites particules sont associées à d'autres impacts de santé publique, notamment des problèmes respiratoires parmi les groupes vulnérables de la population.

Dans le passé, l'anhydride sulfureux et les particules résultant de la combustion des combustibles fossiles étaient les principaux responsables de la pollution atmosphérique dans de nombreuses régions de la Communauté. Ces deux polluants ont été étudiés collectivement, en s'inspirant d'études épidémiologiques réalisées plusieurs décennies plus tôt dans des régions qui étaient alors très polluées, comme Londres. Dans sa dernière révision des lignes directrices de qualité de l'air pour l'Europe, l'Organisation mondiale de la santé a tenu compte de travaux plus récents pour définir des lignes directrices spécifiques à l'anhydride sulfureux, indépendamment des concentrations de particules. En dépit des progrès notables réalisés ces dernières décennies, une proportion significative d'habitants des villes et cités de la Communauté est actuellement exposée à des concentrations d'anhydride sulfureux qui dépassent la valeur annuelle de 1996 prescrite par l'OMS pour la protection de la santé humaine (50 µg/m³). L'exposition va diminuer puisque les émissions vont continuer de décliner (voir tableau 2 ci-dessus).

Tableau 3 : Lignes directrices de l'OMS (1996) pour le SO₂: santé humaine

Période considérée	Concentrations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10 minutes	500
24 heures	125
un an	50

4.5.2. Dommages causés à la végétation

La baisse des émissions a fait diminuer la contribution du SO₂ à la charge globale en polluants phytotoxiques par rapport aux autres polluants tels que l'ozone et les composés azotés. Il reste cependant responsable de dommages, en particulier lorsqu'il est combiné à d'autres contraintes comme le froid. Il peut notamment dégrader la chlorophylle, diminuer la photosynthèse, augmenter le taux de respiration et modifier le métabolisme des protéines. La sensibilité des différents types de plantes varie considérablement, les lichens étant les plus sensibles.

Les lignes directrices OMS de 1996 sur la qualité de l'air pour l'Europe comprennent une série de valeurs correspondant à divers degrés de protection de la végétation contre l'exposition aux émissions gazeuses de SO₂. Elles sont fondées sur les niveaux critiques de SO₂ définis dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies.

Cible concernée	Valeur moyenne annuelle et hivernale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Cultures	30
Forêts / Végétation naturelle	20
Forêts sensibles / Végétation naturelle	15
Lichens	10

4.5.3. Dommages causés aux bâtiments, aux matériaux et au patrimoine culturel

L'anhydride sulfureux accélère les processus naturels d'altération et la corrosion des bâtiments et des matériaux de construction. C'est l'un des principaux polluants déterminant la vitesse de détérioration de plusieurs matériaux dont la pierre. Les édifices et monuments anciens qui constituent le riche patrimoine culturel de l'Europe sont particulièrement sensibles à son attaque.

4.5.4. Coûts des dommages dus à la pollution par l'anhydride sulfureux

Plusieurs études¹⁴ ¹⁵ ont été réalisées sur les coûts qu'entraînent les émissions d'anhydride sulfureux et d'autres polluants responsable de l'acidification. En général, ces études ont fourni des estimations relativement fiables du coût économique des dommages causés à la santé humaine, aux bâtiments et aux matériaux de construction. Cependant, les dommages causés à la structure et au fonctionnement des écosystèmes, notamment à la biodiversité, n'ont pas été quantifiés. Bien que l'impact des émissions de SO₂ varie d'une région à l'autre en fonction de la population exposée et de la sensibilité de l'environnement, on estime qu'en moyenne, le coût économique des dommages causés par une tonne d'émissions de SO₂ dans la Communauté est d'environ 4000 écus, dont la plus grande part (80 %) correspond aux dommages causés à la santé humaine.

4.6. Les propositions de la Commission

4.6.1. Protection de la santé humaine

Les présentes propositions fixeront deux valeurs limites pour la protection de la santé humaine, basées sur les lignes directrices OMS de qualité de l'air de 1996.

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
1. valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	350µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile	150µg/m ³ (43%) lors de l'entrée en vigueur de la directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici à 2005.	1 janvier 2005
2. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	125µg/m ³ , à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	néant	1 janvier 2005

¹⁴ Étude de cas 2 : Bénéfices d'une stratégie de lutte contre l'acidification pour la Communauté. Projet ExterneE. Commission européenne, DG XII, Programme JOULE.

¹⁵ Analyses coûts-avantages des différents systèmes municipaux de gestion des déchets solides. Objectifs et instruments pour l'an 2000. Réalisées pour la DG XI par Coopers et Lybrand, Rapport final 1996.

Valeur limite horaire

Les lignes directrices OMS de 1996 sur la qualité de l'air prescrivent une concentration de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 10 minutes. Cette valeur a été calculée d'après des expériences réalisées sur des sujets asthmatiques pratiquant des exercices physiques. Il est difficile d'évaluer et de gérer la qualité de l'air sur des périodes de 10 minutes. La Commission estime cependant nécessaire de prévenir les risques associés à une exposition de courte durée à des pics de concentrations de SO_2 , et propose donc une valeur limite horaire inspirée des lignes directrices de l'OMS.

La relation entre les pics de concentration de courte durée et les moyennes horaires varie d'un endroit à un autre, en fonction de la nature des sources locales. Il n'existe donc pas de facteur unique pouvant être appliqué à la valeur sur 10 minutes des lignes directrices pour obtenir une valeur horaire valable sur tous les sites possibles. La valeur limite horaire de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée a été définie à partir des données communiquées par les États membres sur les pics de concentration de courte durée relevés dans les zones industrielles, afin d'assurer un bon niveau de protection dans de tels sites. En application de la proposition de la Commission, les États membres communiqueront les concentrations sur 10 minutes en même temps que les concentrations horaires, afin de permettre de vérifier la pertinence de la valeur limite horaire.

En principe, il n'est pas souhaitable d'autoriser un quelconque dépassement des lignes directrices fondées sur la protection de la santé. Cependant, il a été démontré qu'en pratique, il n'est pas possible de fonder sur les valeurs maximales mesurées les régimes de mise en conformité et les plans de gestion relatifs à des valeurs limites calculées sur de brèves périodes de référence. Les quelques valeurs maximales relevées sur une année sont extrêmement variables d'une année à l'autre, en fonction des conditions météorologiques. Ce sont de mauvais indicateurs de l'évolution des émissions, qui de plus ne sont pas sensibles aux mesures de gestion. Il est par conséquent normal de définir les valeurs limites correspondant à de courtes périodes comme des percentiles ou comme des concentrations pour lesquelles un certain nombre de dépassements sont autorisés pendant une période définie avant qu'une région soit déclarée non conforme. Il est proposé que la valeur limite horaire ne soit pas dépassée pendant plus de 24 heures sur 8760 par année civile. Il convient de noter que les percentiles ne sont pas utilisés dans les présentes propositions pour rendre compte des inévitables inexactitudes de mesure. Ce dernier aspect doit être pris en compte en définissant des objectifs de qualité des données et en instaurant des programmes rigoureux d'assurance de la qualité, afin de minimiser les erreurs et d'éliminer les données incorrectes et non représentatives.

Valeur limite journalière

La Commission propose d'intégrer la valeur prescrite pour une exposition de 24 heures par lignes directrices OMS de 1996 dans une valeur limite de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser pendant plus de trois jours sur 365 par année civile.

L'analyse des données fournies par les États membres¹⁶ montre que si cette valeur limite journalière est respectée, les concentrations moyennes annuelles seront bien inférieures à la valeur de 50 µg/m³ prescrite dans les lignes directrices OMS pour une exposition annuelle. Il est par conséquent inutile de fixer une valeur limite annuelle distincte.

Recherche en cours

Lors de la révision des lignes directrices, l'OMS a examiné les résultats d'un certain nombre d'études épidémiologiques récentes visant à établir des associations entre les concentrations journalières de SO₂ et les aspects sanitaires, notamment les hospitalisations et les taux de mortalité journaliers. Parmi ces études figure l'étude APHEA financée sur le budget du programme ENVIRONNEMENT et CLIMAT de la DG XII¹⁷. Des associations ont été constatées à des concentrations inférieures aux valeurs données par les lignes directrices OMS de 1996. L'OMS a estimé que les données n'étaient pas encore suffisantes pour déterminer s'il existe réellement un lien de cause à effet ou si, par exemple, le SO₂ se substitue à un autre polluant ou à un autre facteur. En proposant la date de 2005 comme dernier délai pour le respect des valeurs limites basées sur les lignes directrices et en ne fixant pas de marge de dépassement pour la valeur limite journalière, la Commission a tenu compte de la nécessité de réduire rapidement les concentrations de SO₂, à titre de précaution. La recherche dans ce domaine continue d'être financée par le programme ENVIRONNEMENT et CLIMAT. En application de l'article 4 de la directive-cadre sur la qualité de l'air, la Commission surveillera les résultats de cette recherche ainsi que d'autres travaux de recherche scientifique sur les effets du SO₂ et d'autres polluants. La présente proposition prévoit spécifiquement que la Commission fasse rapport au Conseil et au Parlement européen, le 31 décembre 2003 au plus tard, sur les progrès accomplis dans la recherche sur les effets du SO₂.

4.6.2. Protection des écosystèmes

Une concentration unique de 20 µg/m³ est proposée, correspondant à deux périodes de référence : l'année civile et la période hivernale, comprise entre octobre et mars. Certains végétaux, notamment les essences forestières, sont extrêmement sensibles à l'attaque du SO₂ lorsque l'exposition est combinée avec le stress d'une basse température. La concentration proposée garantira la protection de toutes les espèces, sauf les plus sensibles, contre les effets écotoxiques directs.

Il n'est pas possible de respecter ces valeurs limites annuelle et hivernale à proximité des agglomérations et autres zones habitables de la Communauté, malgré des réductions très substantielles des émissions. Le respect des valeurs limites sera donc évalué dans un premier temps à l'écart de telles zones, dans des lieux similaires à ceux où sont implantées

¹⁶ Voir étude externe "Évaluation économiques des objectifs de qualité de l'air pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension et le plomb". Second rapport intermédiaire, avril 1997; Institut d'études sur l'environnement, Amsterdam.

¹⁷ Katsouyanni et al (1997) : Short term effects of ambient air sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities : results from time series data from the APHEA project : British Medical Journal Volume 314, 7 June 1997.

Voir également Journal of Epidemiology and Community Health, avril 1996, Vol. 50, supplément 1.

les stations EMEP¹⁸. D'après les données fournies par le réseau EMEP¹⁹ et par les États membres, il semblerait que la valeur limite annuelle soit déjà globalement respectée dans de telles zones. En revanche, on enregistre actuellement des dépassements de la valeur limite hivernale dans certains États membres. Compte tenu des nouvelles réductions escomptées des émissions de SO₂, il est proposé d'exiger que la valeur limite annuelle et la valeur limite hivernale soient respectées deux ans après l'entrée en vigueur de la directive.

4.6.3. Coûts et avantages escomptés, du point de vue de l'environnement, du respect des valeurs limites proposées pour le SO₂

Les coûts et les avantages de la proposition, du point de vue de l'environnement, ont été estimés, pour l'année 2010, pour les villes pour lesquelles il existe des données sur la qualité de l'air. Il s'agit de coûts et de bénéfices supplémentaires par rapport au scénario de référence qui tient compte de la politique actuelle, y compris des propositions législatives acceptées par la Commission à la fin de l'année 1996 (donc à l'exception de la stratégie de lutte contre l'acidification). Pour le SO₂, la base de données couvre 151 villes réunissant 75 millions d'habitants, soit 22% de la population de la Communauté et environ la moitié de la population des villes de plus de 75 000 habitants.

Pour que les 151 villes susmentionnées parviennent à respecter les valeurs limites proposées, il faudrait une réduction supplémentaire des émissions de 10% par rapport au scénario de référence, soit environ 46 kilotonnes en tout. Il s'agit d'une petite réduction supplémentaire à l'échelle de la Communauté, puisque les émissions globales devraient passer de 16 497 kilotonnes en 1990 à 5 619 kilotonnes en 2010 grâce à la politique actuelle (scénario de référence).

L'estimation moyenne du coût qu'entraînera le respect des valeurs limites proposées dans les 151 villes est de 21 millions d'écus par an. L'estimation la plus élevée est de 48 millions d'écus. Ces estimations ne tiennent pas compte de la stratégie de lutte contre l'acidification récemment adoptée. L'estimation des coûts est la plus faible (4 millions d'écus) si l'on admet que les réductions des émissions visent à amener la concentration moyenne dans les villes au-dessous des valeurs limites proposées. La valeur la plus élevée se rapporte aux réductions nécessaires pour respecter les valeurs limites dans les zones urbaines ("points chauds") où les dépassements de la valeur limite proposée sont les plus importants. L'estimation moyenne des coûts base les coûts sur la moyenne des réductions d'émissions nécessaires pour respecter la valeur limite dans une ville à concentration moyenne et dans la zone où le dépassement est le plus important.

Pour les villes étudiées et en se basant sur l'estimation moyenne, la répartition des coûts entre les États membres est la suivante : l'Autriche, le Danemark, la Finlande, l'Italie, l'Irlande, le Luxembourg, les Pays-Bas et la Suède n'encourraient pas de coûts supplémentaires; les coûts s'élèveraient à 3,9 millions d'écus pour la Belgique, à 0,4 million d'écus pour la France, 2,4 millions d'écus pour la Grèce, 0,8 million d'écus pour l'Allemagne, 0,6 million d'écus pour le Portugal, 8,3 millions d'écus pour l'Espagne et

¹⁸ EMEP : Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe, instauré pour répondre aux exigences de la convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance des Nations Unies, 1979.

¹⁹ EMEP - MSC/W Report 1/95.

les émissions inhérentes aux procédés et provenant de sources stationnaires, et à promouvoir l'utilisation de combustibles à faible teneur en soufre. Ces chiffres déjà bas sont surestimés, puisque le scénario de référence ne tient pas compte des réductions substantielles des émissions prévues dans le cadre de la stratégie de lutte contre l'acidification et de la directive du Conseil relative à la teneur en soufre des combustibles liquides. L'estimation des coûts serait beaucoup plus faible s'il était tenu compte de ces mesures, et les régions restant problématiques seraient très probablement situées dans les États membres du Sud.

Étant donné l'absence de données relatives à la qualité de l'air pour les autres villes, il est difficile d'établir une estimation fiable du coût des mesures nécessaires pour assurer le respect des normes partout dans la Communauté. Selon EUROSTAT²⁰, environ 195 millions de personnes (sur une population communautaire totale de 362 millions) vivent dans des villes de plus de 25 000 habitants. En supposant que les données de qualité de l'air des 151 villes susmentionnées soient représentatives des villes de plus de 25 000 habitants, les coûts annuels seraient supérieurs d'un facteur 3 et s'élèveraient à environ 60 millions d'écus par an pour l'estimation moyenne.

Dans un certain nombre de pays, il serait plus onéreux de respecter les valeurs limites d'ici à 2005 que d'ici à 2010, car selon le scénario de référence, les émissions seront plus importantes en 2005 qu'en 2010. En revanche, les avantages seraient plus importants. En l'absence de données concernant l'impact de la législation actuelle sur le niveau des émissions en 2005, il n'a pas été possible d'estimer les coûts (supplémentaires) qu'entraînerait le fait de respecter les valeurs limites en 2005.

Il est probable que dans les villes étudiées, 18 millions d'habitants sur 75 encourront un risque d'être exposés à des concentrations ambiantes supérieures aux valeurs limites si les plans actuels ne sont pas complétés par d'autres mesures. Par rapport au scénario de référence, le respect des valeurs limites proposées aurait des effets moindres sur la mortalité et la morbidité, et réduirait les dommages causés aux matériaux, aux écosystèmes et au patrimoine culturel. La mortalité par exposition de courte durée aux pics de pollution (souvent appelée mortalité aiguë) diminuerait d'environ 330 à 826 cas. Dans les hôpitaux, les admissions aux urgences chuteraient de quelques 170 à 300 cas par an. La proposition réduirait également la mortalité et la morbidité respiratoire dues à l'exposition à long terme à des taux élevés de pollution (souvent dénommée mortalité chronique). Ces effets indirects sont dus aux réductions des particules secondaires qui sont formées par les émissions de SO₂. La baisse de la mortalité par exposition à long terme qui serait obtenue en respectant les valeurs limites a été évaluée à 10 à 60 cas par an. Le fait de respecter les valeurs limites dans les villes entraînerait également des améliorations en dehors des villes, mais celles-ci n'ont pas été quantifiées. En outre, les dommages causés aux matériaux, aux bâtiments, aux cultures et aux écosystèmes seraient réduits.

²⁰ Base de données numériques sur la population d'EUROSTAT.

Une partie des avantages qu'il y aurait, sur le plan de l'environnement, à respecter les valeurs limites dans les villes étudiées (avantages sanitaires et matériels) a été quantifiée en termes monétaires. Les résultats montrent que les avantages monétaires résultant pour ces villes du respect des valeurs limites proposées sont compris entre 85 et 3 784 millions d'écus par an. Cette large fourchette s'explique principalement par les incertitudes relatives aux relations dose-effets et à l'évaluation de la mortalité par exposition de courte durée aux pics de pollution. Ce sont clairement les incidences sur la mortalité qui représentent les principaux avantages monétaires, compris entre 26 et 3723 millions d'écus par an, dont 26 à 255 millions d'écus pour la mortalité par exposition chronique et 0 à 3468 millions d'écus pour la mortalité aiguë (le paragraphe 3.2.1 explique la façon dont ces estimations ont été obtenues). La réduction des dommages causés aux matériaux est estimée à 58 millions d'écus, tandis que l'impact sur la morbidité ne représente qu'un à deux millions d'écus par an.

La comparaison des coûts et des bénéfices associés au respect des valeurs limites proposée doit être réalisée avec grand soin (voir paragraphe 3.2.1). Pour autant que les bénéfices soient quantifiables et compte tenu des limites intrinsèques de l'estimation, les avantages monétaires (85 à 3784 millions d'écus) devraient être largement supérieurs aux coûts (4 à 48 millions d'écus) pour les villes étudiées. Cette conclusion est valable pour toute une série de cas d'espèce distincts, notamment lorsqu'il n'est pas attribué de valeur à la mortalité à court terme, lorsque l'on utilise la plus faible estimation de la mortalité chronique et que l'on utilise simultanément l'estimation des coûts la plus élevée.

4.7. Avis des parties concernées

D'une façon générale, les États membres estiment que le respect des valeurs limites prescrites pour la protection de la santé humaine ne devrait pas poser de problème insurmontable. Certains sont préoccupés par des aspects relatifs à la gestion du petit nombre de dépassements autorisés chaque année. Les quelques valeurs maximales enregistrées au cours d'une année peuvent être extrêmement variables en fonction des conditions météorologiques et sont imprévisibles; elles ne conviennent donc pas pour évaluer les tendances et mesurer les progrès. L'Autriche préférerait une valeur limite horaire plus stricte.

Les États membres caractérisés par un schéma d'implantation urbaine dense se soucient de ce que l'évaluation relative aux valeurs limites pour la protection des écosystèmes soit limitée aux sites ne subissant pas l'influence immédiate des régions urbaines. L'industrie trouve gênant que cette évaluation ne soit pas non plus applicable à proximité des zones de développement industriel.

L'industrie estime également que 2010 serait une date limite plus appropriée pour le respect des valeurs limites.

5. DIOXYDE D'AZOTE

5.1. Généralités

Il existe de nombreux oxydes d'azote différents, formés principalement par l'oxydation de l'azote dans l'air lors de la combustion. Le polluant atmosphérique le plus préoccupant, du point de vue de la santé humaine, est le dioxyde d'azote (NO₂). Ce dernier est associé à un certain nombre d'effets nocifs, notamment un risque accru d'infections respiratoires

chez les enfants et des effets sur la fonction pulmonaire, en particulier chez les sujets présentant déjà une pathologie pulmonaire. Le dioxyde d'azote exerce une action cumulative avec l'oxyde nitrique (NO), qui dégrade la végétation. Le NO₂ et le NO sont collectivement désignés par NO_x.

La chimie atmosphérique du NO₂ est complexe. Dans la plupart des cas, les émissions primaires résultant d'une combustion se composent principalement de NO. Celui-ci réagit ensuite avec l'oxygène ou l'ozone pour former du NO₂, la proportion convertie étant fonction des conditions atmosphériques. Une fois formé, le NO₂ peut à nouveau entrer en réaction de plusieurs façons différentes.

Une partie du NO₂ est éliminée de l'atmosphère par dépôt sec. Une autre partie est finalement éliminée sous forme de dépôts acides. Le NO₂ est un important précurseur de l'ozone. C'est également l'un des polluants responsables de la formation de petites particules en suspension dans l'atmosphère, qui elles-mêmes sont associées à des effets nocifs sur la santé humaine.

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, la présente proposition a pour objet de réduire les dommages causés à la santé humaine et à l'environnement qui résultent d'une exposition directe au NO₂ et, dans le cas de la végétation, d'une exposition à une combinaison de NO₂ et de NO. Les réductions des émissions nécessaires pour respecter les valeurs limites contribueront également au respect des valeurs limites prescrites pour les particules qui font aussi l'objet de la présente proposition de directive, ainsi qu'à la réalisation d'objectifs distincts en matière de lutte contre l'acidification. La Commission a l'intention de proposer l'an prochain une stratégie visant à réduire les concentrations d'ozone, qui nécessitera également des réductions des émissions de NO₂.

5.2. Législation

La directive 85/203/CEE du Conseil, du 20 décembre 1985, concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote a été adoptée pour protéger la santé humaine contre les effets nocifs d'une exposition au NO₂. Elle fixe pour ce polluant une valeur limite de 200 µg/m³ correspondant au 98e percentile des valeurs horaires enregistrées tout au long de l'année, qui ne doit pas être dépassée sur l'ensemble du territoire des États membres. La directive définit également des valeurs guides, destinées à servir de points de référence pour l'établissement de régimes spécifiques à l'intérieur de zones que déterminent les États membres. Ces derniers sont tenus d'implanter des stations de mesure du NO₂ et d'informer la Commission de tout dépassement de la valeur limite, ainsi que des mesures prises pour remédier à la situation.

Un certain nombre d'instruments permettent de contrôler les émissions de NO_x (NO₂ + NO) provenant des sources stationnaires et des sources mobiles. La directive sur les grandes installations de combustion a permis une réduction des émissions des centrales électriques. Sa révision ainsi que la directive sur la prévention et la réduction intégrées de la pollution entraîneront de nouvelles réductions des émissions des sources stationnaires au cours de la prochaine décennie. En juin 1996, après l'achèvement de la première phase du programme Auto-Oil I, la Commission a adopté une stratégie visant à renforcer la lutte contre les émissions des véhicules, afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air d'ici à 2010.

5.3. Les sources de dioxyde d'azote

Dans l'ensemble de la Communauté, les sources mobiles contribuent pour plus de 60% aux émissions de NO₂. Les sources de combustion ponctuelles, notamment la production d'électricité et la combustion industrielle arrivent en seconde position avec plus de 30 %²¹. La contribution des divers types de sources aux concentrations ambiantes varie d'un endroit à un autre. Toutefois, en général, dans les zones urbaines, les émissions et par conséquent l'exposition sont surtout dues au transport routier. Il existe d'autres sources importantes pour le transport à longue distance, pour l'exposition des écosystèmes et pour la formation d'autres polluants tels que l'ozone et les particules secondaires.

5.4. Évolution des émissions et des concentrations atmosphériques

Les données internationales les plus récentes montrent que les émissions d'oxydes d'azote n'ont diminué que de 3% dans l'ensemble de la Communauté entre 1980 et 1993²². Au sein de la Communauté, on constate une grande variabilité d'un pays à l'autre, les émissions ayant substantiellement augmenté dans certains, alors qu'elles ont diminué dans d'autres.

Bien qu'on ne puisse discerner aucune tendance en ce qui concerne les émissions totales, les émissions provenant de sources ponctuelles ont diminué dans de nombreuses régions, du fait de mesures telles que la directive sur les grandes installations de combustion. Grâce à l'introduction des convertisseurs catalytiques et à d'autres améliorations de la technologie automobile, les émissions provenant de ce secteur sont maintenant aussi en baisse, bien que l'activité du secteur des transports continue de croître.

Le tableau 4 indique les émissions de NO_x dans les États membres en 1990 et les émissions prévues pour 2010, selon le scénario de référence décrit à l'annexe I.

Tableau 4: Émissions de NO_x prévues (en milliers de tonnes)

Pays	1990	2010
Autriche	222	116
Belgique	352	196
Danemark	269	119
Finlande	300	163
France	1 585	895
Allemagne	3 071	1 279
Grèce	306	282
Irlande	115	73
Italie	2 047	1 160
Luxembourg	23	10
Pays-Bas	575	140
Portugal	215	206
Espagne	1 178	851
Suède	411	207
RU	2 702	1 244
CE 15	13 370	6 921

²¹ CORINAIR 1990.

²² EMEP.

Les concentrations ambiantes évoluent plus lentement que les émissions. De longues séries de données sont nécessaires, en particulier pour les polluants comme le NO₂ dont la chimie atmosphérique est complexe et dépend des conditions météorologiques. On peut cependant observer une diminution des concentrations urbaines dans certains États membres comme l'Autriche, le Danemark, l'Allemagne et la Suède qui ont substantiellement réduit leurs émissions de NO_x en introduisant relativement tôt les technologies catalytiques ou en recourant à d'autres mesures. Dans le cadre du programme Auto-Oil I, une modélisation détaillée de la qualité de l'air a été réalisée pour sept villes européennes, afin de déterminer la rentabilité des nouvelles technologies nécessaires dans le domaine des véhicules et des carburants pour atteindre les objectifs de qualité de l'air, notamment en ce qui concerne le NO₂. Les résultats montrent que des réductions substantielles des concentrations ambiantes de NO₂ devraient être obtenues grâce à la législation déjà en vigueur. Le programme Auto-Oil I a également débouché sur de nouvelles propositions de législation qui amélioreront encore la qualité de l'air.

5.5. Effets du NO₂ sur la santé humaine et sur l'environnement

5.5.1. Dommages causés à la santé humaine

L'exposition au dioxyde d'azote peut avoir des effets réversibles sur la fonction pulmonaire et la réactivité des voies aériennes, en particulier chez les sujets présentant déjà une pathologie pulmonaire. Il peut également augmenter la réactivité aux allergènes naturels. Les lignes directrices OMS de 1996 prescrivent une concentration horaire de 200 µg/m³, déduite d'études en chambre sur des sujets asthmatiques ou souffrant d'une broncho-pneumopathie chronique obstructive.

L'exposition à long terme au NO₂ est associée à un risque accru d'infection respiratoire chez les enfants. Les études quantitatives réalisées dans ce domaine font état des concentrations à l'intérieur des locaux, qui sont élevées dans les maisons équipées de cuisinières à gaz. Ces concentrations ne peuvent pas être directement extrapolées en concentrations extérieures. Leurs effets sont néanmoins préoccupants car des infections pulmonaires répétées chez l'enfant peuvent entraîner plus tard une atteinte pulmonaire. Chez l'animal, une exposition répétée peut provoquer des modifications non réversibles de la structure pulmonaire et du métabolisme, ainsi que de la sensibilité aux infections. En conséquence, l'OMS a retenu, pour ses lignes directrices, une valeur annuelle prudente de 40 µg/m³.

Tableau 5: Lignes directrices de l'OMS (1996) pour le NO₂: santé humaine

Période considérée	Concentrations (µg/m ³)
1 heure	200
un an	40

Il n'est pas possible d'estimer avec précision les niveaux actuels d'exposition qui dépassent les valeurs prescrites par les nouvelles lignes directrices. Il existe très peu de données relatives aux "points chauds" (pertinentes pour la valeur horaire) ou aux concentrations annuelles (pour lesquelles il n'y a actuellement pas de valeur limite).

D'après une étude réalisée pour l'OMS et portant sur l'exposition aux concentrations journalières de NO₂ en 1993, au moins 21 millions de personnes auraient été exposées dans les zones urbaines à des concentrations supérieures à la valeur de 150 µg/m³, prescrite par les lignes directrices de l'époque (1987). En considérant uniquement la population exposée, l'OMS a estimé que 17 000 à 29 000 cas d'affections des voies respiratoires inférieures (AVRI) nécessitant une consultation médicale pourraient être attribués à ces concentrations élevées de NO₂. Si le schéma d'exposition des autres régions urbaines est comparable, 58 000 à 99 000 cas d'AVRI pourraient être imputés aux niveaux élevés de NO₂.

5.2.2. Dommages causés à la végétation

Le NO₂ comme le NO (collectivement désignés par NO_x) sont absorbés par la végétation. Leurs effets sur les végétaux sont cumulatifs et la communauté scientifique s'accorde à penser qu'il faut lutter simultanément contre ces deux polluants. L'azote est un nutriment essentiel des végétaux. Une faible exposition aux NO_x peut favoriser la croissance. Des expositions plus fortes peuvent avoir des effets néfastes, notamment endommager les feuilles ou les aiguilles et ralentir la croissance. Le moment auquel les dégâts commencent à se produire est fonction de l'espèce, de son état nutritionnel et d'autres facteurs environnementaux. Les travaux réalisés au sein de la CEE-NU ont permis de définir un niveau critique à partir duquel la majorité des espèces doivent être protégées. L'OMS a retenu ce niveau critique dans ses lignes directrices.

Tableau 6: Lignes directrices de l'OMS (1996) pour le NO_x: effets écotoxiques

Cible à protéger	Valeur moyenne annuelle NO + NO ₂ (µg/m ³)
Majorité des espèces végétales	30

5.5.3. Dommages causés aux bâtiments, aux matériaux et au patrimoine culturel

Il a été établi que les oxydes d'azote dégradaient ou accélèrent la dégradation des matériaux. Toutefois, bien qu'il soit difficile de distinguer la part de responsabilité des différents polluants qui participent à cette dégradation, il semble que le rôle des oxydes d'azote soit secondaire par rapport à celui d'autres polluants comme l'ozone et le SO₂.

5.6. Les propositions de la Commission

5.6.1. Protection de la santé humaine

La présente proposition préconise deux valeurs limites pour protéger la santé humaine. La valeur limite à court terme correspond à une concentration de 200 µg/m³ en moyenne sur une heure, à ne pas dépasser pendant plus de 8 heures sur 8760 par année civile. La valeur limite à long terme équivaut à 40 µg/m³ en moyenne sur l'année civile.

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	200 µg/m ³ NO ₂ , à ne pas dépasser plus de 8 fois par année civile	50%, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à zéro d'ici à 2010	1er janvier 2010
valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	40 µg/m ³ NO ₂	50%, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à zéro d'ici à 2010	1er janvier 2010

5.6.2. Protection des écosystèmes

Du fait des travaux menés par l'ECE et l'OMS sur les effets écotoxiques cumulatifs du NO₂ et du NO (NO_x), la directive propose une valeur limite commune de 30 µg/m³ pour la concentration totale des deux substances, mesurée sur l'année civile. Comme dans le cas du SO₂, le respect de cette valeur limite sera dans un premier temps évalué en dehors des zones placées sous l'influence directe d'agglomérations ou d'autres zones de développement. Les zones à évaluer seront donc similaires à celles dans lesquelles sont implantées les stations EMEP. Sur la base des données fournies par le réseau EMEP²³, il est proposé que la valeur limite soit respectée au plus tard deux ans après l'entrée en vigueur de la directive.

5.6.3 Coûts et avantages escomptés, du point de vue de l'environnement, du respect des valeurs limites proposées pour le NO₂

Les coûts et les avantages de la proposition par rapport au scénario de référence, sur le plan de l'environnement, ont été estimés pour les villes pour lesquelles il existait des données sur la qualité de l'air. La base de données couvre 142 villes et 74 millions d'habitants.

Pour que les villes étudiées puissent respecter les valeurs limites proposées, il faudrait une réduction supplémentaire des émissions de près de 10 % par rapport au scénario de référence, soit au total 76 kilotonnes pour l'ensemble des villes concernées. Il s'agit d'un petit supplément par rapport aux réductions prévues, puisque la totalité des émissions dans la Communauté devraient passer de 13 370 kilotonnes en 1990 à 6921 kilotonnes en 2010 du fait de la politique menée actuellement (scénario de référence).

L'estimation moyenne des coûts engendrés par le respect des valeurs limites dans les 142 villes est de 80 millions d'écus par an. L'estimation la plus élevée est de 285 millions d'écus. L'estimation des coûts est la plus faible (5 millions d'écus) si l'on admet que les réductions visent à amener les concentrations moyennes dans les villes au-dessous des valeurs limites proposées. La valeur la plus élevée correspond aux réductions nécessaires pour respecter la valeur limite proposée dans les zones urbaines où sont enregistrés les plus grands dépassements de cette valeur. L'estimation moyenne base les coûts sur la moyenne de ces deux types de réduction des émissions. Étant donné les importantes réductions des émissions du secteur des transports routiers, qui ont été prises en compte dans le scénario de référence, du fait du programme Auto-Oil I, la majorité (90 %) des coûts nécessaires pour éliminer les problèmes résiduels correspondent aux mesures à prendre au niveau des sources stationnaires (cheminées de faible hauteur). Il s'agit également de coûts additionnels pour le transport routier, correspondant à la mise en place de systèmes de tarification routière et à l'introduction de bus roulant au GPL/GNC. Ces deux mesures permettent également de diminuer les concentrations d'autres polluants comme les PM₁₀, le monoxyde de carbone et le benzène, ainsi que le dioxyde de carbone. Tous les coûts ont été imputés à la lutte contre le NO₂, ce qui correspond à une petite surestimation (moins de 5 %) des coûts.

²³ Hjelkkbrekke A.-G., Schaug J, Skjelmoen J.E : EMP Data Report 1994.

Pour les villes étudiées et en se basant sur l'estimation moyenne, la répartition des coûts entre les États membres est la suivante : la Belgique, le Danemark, la Finlande, l'Irlande, le Luxembourg, les Pays-Bas, la Suède et le Royaume-Uni n'encourraient pas de coûts supplémentaires. Pour les autres pays, les coûts se répartiraient comme suit : Autriche : 0,1 million d'écus, France : 7,3 millions d'écus, Allemagne : 0,4 million d'écus et Portugal : 5,0 millions d'écus. Ces coûts s'élèveraient à 18,3 millions d'écus pour la Grèce, à 38,2 millions d'écus pour l'Italie et à 10,9 millions d'écus pour l'Espagne. Ces chiffres avaient été anticipés avec les résultats du programme Auto-Oil I, qui indiquaient que l'application des nouvelles normes en matière de véhicules et de carburants ne constituerait pas à elle seule une mesure rentable pour atteindre des objectifs comparables aux valeurs limites proposées à Athènes, Madrid et Milan, et que d'autres mesures seraient nécessaires au niveau local. Il faut noter que les coûts sont en général surestimés car le scénario de référence ne tient pas compte des réductions importantes des émissions qui sont prévues dans le cadre de la stratégie de lutte contre l'acidification.

Étant donné l'absence de données relatives à la qualité de l'air pour les autres villes, il est difficile d'établir une estimation fiable du coût des mesures nécessaires pour assurer le respect des normes partout dans la Communauté. Si les données de qualité de l'air des 142 villes étudiées étaient représentatives des villes de plus de 25 000 habitants, les coûts annuels seraient trois fois plus élevés.

Les avantages matériels et monétaires de la proposition, comparée à la politique actuelle (scénario de référence), ont été analysés pour les 142 villes étudiées. 23 des 74 millions d'habitants de ces villes encourraient un risque d'être exposés à des concentrations ambiantes supérieures aux valeurs limites. Par rapport au scénario de référence, le respect des valeurs limites permettrait de réduire la mortalité et la morbidité, ainsi que les dommages causés aux matériaux, aux écosystèmes et au patrimoine culturel. Du fait des normes proposées, la mortalité pourrait diminuer de 140 à 465 cas par an. Les hôpitaux pourraient enregistrer une baisse des admissions aux urgences de près de 496 cas chaque année. Chez les enfants, la morbidité respiratoire à long terme pourrait être réduite de près de 1050 cas. Le nombre de journées d'activité réduite diminuerait de quelques 600 cas par an. La proposition permettrait également de réduire la mortalité chronique de 157 à 939 cas, du fait de la réduction indirecte des émissions de particules secondaires (nitrate). Enfin, le respect des valeurs limites proposées aurait des incidences bénéfiques, mais non quantifiables, sur les matériaux, les cultures et la végétation.

Dans la mesure du possible, les avantages susceptibles d'être obtenus, sur le plan de la santé, dans les villes étudiées, ont été quantifiés en termes monétaires, puisque c'est en matière de santé que ces avantages sont censés être les plus importants. L'analyse suggère que les avantages monétaires résultant des valeurs limites proposées s'échelonnent entre 408 et 5900 millions d'écus par an. La méthode utilisée pour obtenir ces valeurs est expliquée au paragraphe 3.2.1. La large fourchette est due aux incertitudes concernant la relation dose-effets et l'évaluation de la mortalité par exposition de brève durée aux pics de concentration. Les avantages monétaires sont clairement dominés par la diminution de la mortalité qui représente 407 à 5899 millions d'écus/an (dont 407 à 3944 millions d'écus pour la diminution de la mortalité chronique et 0 à 1955 millions d'écus pour la diminution de la mortalité aiguë). Les incidences sur la morbidité sont estimées à 1 million d'écus par an. Les estimations les plus élevées sont obtenues lorsque l'impact

la mortalité chronique est élevée et que les incidences sur la mortalité aiguë sont évaluées à la VOSL maximale.

La comparaison entre les avantages monétaires escomptés et les coûts qu'entraînent le respect des valeurs limites proposées dans les villes étudiées doit être réalisée avec précaution (voir paragraphe 3.2.1.). Pour autant que les avantages soient quantifiables et compte tenu des limites intrinsèques de l'évaluation, les bénéfices (408 à 5 900 millions d'écus) devraient être supérieurs aux coûts (5 à 285 millions d'écus). Cette conclusion est relativement fiable. Elle reste valable lorsque les bénéfices sont estimés au plus bas (407 millions d'écus) et les coûts au plus haut. Ce scénario est excessivement pessimiste car plusieurs catégories d'avantages ne sont pas prises en compte (végétation, matériaux), de même que les bénéfices en termes de réduction des effets sur la population en dehors des villes (du fait de la diminution des émissions dans les villes).

5.7. Avis des parties concernées

D'une façon générale, les États membres estiment qu'il devrait être possible de respecter les valeurs limites horaires prescrites pour la protection de la santé dans la plupart des zones urbaines, en grande partie grâce à l'application des nouvelles normes d'émission des véhicules et de qualité des carburants. Une action locale sera nécessaire s'il s'agit de respecter ces valeurs au niveau des rues les plus encombrées des zones urbaines. L'étude sur les aspects économiques de l'application des valeurs limites a indiqué que la valeur limite horaire était l'élément qui déterminait la nécessité d'une action lorsque l'on s'intéresse aux concentrations moyennes dans les villes. Une modélisation plus précise n'a pas été possible. Certains États membres estiment qu'une action locale sera nécessaire dans les "points chauds" urbains pour respecter la valeur limite annuelle de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée pour la protection de la santé humaine.

L'Italie s'attend à ce que les deux valeurs limites continuent d'être dépassées dans certaines villes italiennes, même si l'on parvient à réduire les émissions d'un pourcentage important, en raison de la chimie atmosphérique du NO_2 dans les conditions météorologiques locales. L'Espagne présente également des difficultés dans certaines régions.

Les États membres et l'industrie déplorent que l'évaluation du respect des valeurs limites prescrites pour la protection de la végétation soit limitée aux sites ne se trouvant pas sous l'influence immédiate des zones urbaines et autres zones de développement.

6. PARTICULES

6.1. Généralités

Les particules diffèrent fondamentalement des autres polluants pris en considération dans la présente proposition. Il ne s'agit pas d'un composé chimique, mais d'un mélange complexe dont les émissions dans l'atmosphère proviennent de toute une série de sources anthropiques et naturelles. La taille, les autres caractéristiques physiques et la composition chimique des particules émises par ces sources sont très diverses.

Les particules anthropiques se répartissent en deux grandes catégories : les particules primaires qui sont émises directement dans l'atmosphère par la combustion des combustibles fossiles et non fossiles, ainsi que par un grand nombre de procédés industriels ne comportant pas de combustion et par d'autres activités humaines. Les particules secondaires se forment dans l'atmosphère par réaction chimique entre des polluants, en particulier le SO_2 et le NO_2 , les composés organiques volatils (COV) et l'ammoniac. Les principales sources naturelles des particules sont les embruns et la poussière portée par le vent. Les particules de tous types peuvent être transportées sur de grandes distances; elles participent de ce fait à la pollution transfrontière.

Jusqu'à une date récente, les particules et le SO_2 ont été étudiés conjointement et ont fait l'objet de mesures communes de lutte antipollution. L'attention s'est surtout portée sur la combustion industrielle et domestique du charbon et d'autres combustibles fossiles riches en soufre, qui peut entraîner des concentrations élevées simultanées de ces deux polluants. Les particules étaient généralement mesurées soit par la méthode des fumées noires qui se fonde sur la noirceur des particules, soit par la méthode du total des particules en suspension (TPS). Cette dernière prend en compte les particules de toute taille, y compris celles qui sont trop grosses pour être inhalées.

Ces dernières années, on a commencé à s'intéresser aux effets des seules particules, et de nouvelles méthodes de mesure ont été mises au point. Il existe plusieurs méthodes possibles pour mesurer les particules. Chacune ne fournit qu'un indicateur du mélange global de particules. Il y a encore peu de temps, la méthode des fumées noires et la méthode TPS étaient les meilleurs indicateurs disponibles. De l'avis des médecins, les méthodes plus récentes offriraient de meilleurs indicateurs pour l'avenir. La plus courante de ces méthodes est celle des PM_{10} , qui mesure la masse des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 microns. Ces particules sont suffisamment petites pour être inhalées et pénétrer dans les poumons. Un certain nombre des études les plus récentes ont utilisé la méthode des $\text{PM}_{2,5}$ qui mesure la masse des particules de diamètre inférieur ou égal à 2,5 microns. Ce sont ces particules qui peuvent pénétrer le plus profondément dans les poumons. Les particules du milieu extérieur, dont le diamètre est de cet ordre de grandeur pénètrent aisément à l'intérieur des locaux.

Ni les PM_{10} ni les $\text{PM}_{2,5}$ ne constituent un nouveau polluant. Les particules produites par la combustion du charbon font toutes partie des PM_{10} , bien que la majorité d'entre elles constituent une fraction $\text{PM}_{2,5}$ (la méthode des fumées noires recueille en général des particules de taille inférieure ou égale à 4,5 microns). Il est donc probable que dans de nombreuses zones urbaines, les concentrations de PM_{10} et de $\text{PM}_{2,5}$ aient été autrefois très supérieures aux concentrations actuelles. Toutefois, de récentes études utilisant les nouveaux indicateurs ont mis en évidence des associations cohérentes entre les modifications des concentrations journalières de PM_{10} émises par diverses sources et des effets nocifs pour la santé humaine, même à des concentrations couramment relevées aujourd'hui dans la Communauté. Des études réalisées aux États-Unis ont également fait apparaître des associations entre les concentrations de $\text{PM}_{2,5}$ et des effets sur la santé, mais il existe peu d'informations sur les $\text{PM}_{2,5}$ dans la Communauté. Certaines études, américaines encore, ont suggéré que l'exposition à long terme aux particules était associée à une diminution de l'espérance de vie et à une atteinte chronique de la fonction pulmonaire.

6.2. Législation

Les concentrations ambiantes de particules sont actuellement contrôlées par la directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant des valeurs limites et des valeurs guides pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension. Cette directive est décrite au paragraphe 4.2 du présent document. Elle fixe des valeurs limites pour les particules en suspension, mesurées selon la méthode des fumées noires ou la méthode TPS. Ces valeurs limites pour les particules en suspension sont fonction des concentrations simultanées de SO₂.

6.3. Les sources de particules

Les sources d'émission des particules anthropiques primaires sont les mêmes dans toute la Communauté. Les principales sources primaires sont la circulation routière, les centrales électriques, les autres sources de combustion (industrielles et domestiques), la poussière industrielle fugace, le chargement/déchargement des marchandises en vrac, les activités extractives, les feux de forêt déclenchés par l'homme et, localement, des sources excluant toute combustion comme la démolition et la construction de bâtiments et l'exploitation de carrières.

Il existe des inventaires précis pour l'Allemagne, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Des données qui en ont été extraites peuvent être consultées dans le document de synthèse élaboré par le groupe de travail sur les particules²⁴. Le TNO a également établi, pour le gouvernement des Pays-Bas, un inventaire²⁵ couvrant les émissions primaires de particules dans l'ensemble de la Communauté. Le gouvernement des Pays-Bas a mis les travaux en cours sur ce sujet à la disposition des consultants de la Commission qui analysent les aspects économiques associés au respect des valeurs limites.

Les chiffres nationaux ne montrent pas que l'importance relative des différentes sources peut varier considérablement d'une région à l'autre. Dans l'inventaire de 1990 du Royaume-Uni par exemple, les transports routiers représentaient 25% des émissions primaires de PM₁₀, alors qu'à Londres, le transport routier était responsable de 85% de ces émissions. De même, l'importance relative des sources sur une période donnée peut différer considérablement du schéma annuel. Au Royaume-Uni de nouveau, des études ont montré qu'en hiver, la circulation routière pouvait être responsable de 75 à 85% des émissions totales de PM₁₀. Certaines sources insignifiantes sur le plan national, comme le brûlage de bois, peuvent être très importantes à certains endroits.

Les particules secondaires résultent de réactions entre des polluants tels que le SO₂, le NO₂, les composés organiques volatils et l'ammoniac. Elles sont donc principalement d'origine anthropique. Les inventaires susmentionnés ne donnent pas d'estimations concernant les particules secondaires. Aux États-Unis, les particules secondaires représentent une part importante des concentrations de particules. C'est probablement aussi le cas dans la Communauté, bien que les proportions puissent être différentes. Le climat chaud d'été qui entraîne des concentrations élevées d'ozone a tendance à favoriser

²⁴ Disponible auprès des services de la Commission.

²⁵ Berdowski, J.M.M., W. Mulder, C. Veldt, A.J.H. Visschedijk et P.Y.J. Zandveld (1997 - à paraître), Emissions particulaires (PM₁₀, PM_{2,5}, PM_{0,1}) en Europe en 1990 et en 1993, TNO, Apeldoorn.

la formation des particules secondaires, et ce à l'échelle régionale, comme c'est le cas pour l'ozone.

Dans la Communauté, les principales sources naturelles de particules en suspension sont les embruns et les particules de sol remises en suspension par le vent. Dans le bassin méditerranéen, la cendre volcanique et le transport à longue distance de la poussière du Sahara peuvent constituer des sources naturelles importantes. Les particules d'origine biologique comme les pollens et les spores de champignons viennent grossir la masse, en particulier dans les zones rurales.

6.4. Évolution des émissions et des concentrations atmosphériques

Les concentrations ambiantes de PM_{10} font l'objet d'une surveillance dans certains réseaux urbains de la Communauté depuis 1990. Cependant, aucun ensemble cohérent de données n'est disponible sur les PM_{10} , car il n'existe pas de méthode communautaire standardisée pour les mesurer, et seul un petit nombre de villes communautaires font depuis suffisamment longtemps l'objet d'une surveillance des concentrations de PM_{10} par des méthodes de mesure en continu. Il n'existe pas non plus de série satisfaisante de données sur les concentrations de $PM_{2,5}$.

Le groupe de travail sur les particules a synthétisé les informations disponibles dans la Communauté, concernant les PM_{10} . Les concentrations varient considérablement au sein de la Communauté et au sein des États membres, de $10 \mu g/m^3$ dans les zones isolées à plus de $100 \mu g/m^3$ en moyenne annuelle dans certaines zones industrielles urbaines. Cependant, le schéma de répartition des concentrations dans les différents types de sites est moins cohérent qu'on aurait pu le penser.

Le tableau 7 indique les concentrations relevées sur différents types de sites de mesure urbains, suivant une classification établie par les États membres. On n'observe pas de schéma de variation clair entre les types de sites. Une étude récente (PEACE²⁶) au cours de laquelle les concentrations de PM_{10} ont été mesurées pendant six semaines d'hiver sur des sites homologues dans plusieurs pays européens a également montré que les différences de concentrations entre les sites urbains et les sites ruraux avaient tendance à être faibles voire nulles. Cela peut en partie s'expliquer par des disparités dans la classification des types de sites et par le peu d'informations disponibles. Il se peut également que les concentrations de particules présentent une plus faible variation spatiale que d'autres polluants, tant à courte qu'à longue distance. Les plus petites particules peuvent rester en suspension pendant de longues périodes et être transportées sur des centaines voire des milliers de kilomètres durant ce laps de temps.

²⁶ PEACE.

Tableau 7 : Concentrations moyennes de PM₁₀ relevées en milieu urbain dans des stations consacrées à la pollution de fond, à la pollution due à la circulation ou à la pollution due aux activités industrielles dans la Communauté 1992 - 1994

Pays	Nombre de sites	Moyenne annuelle µg/m ³	98e percentile des moyennes journalières µg/m ³
Stations consacrées à la pollution de fond (PF)			
France	3	41 - 67	68 - 136
Luxembourg			
Pays-Bas	4	37 - 41	92 - 126
Portugal	1	72 - 75	144 - 146 (95e %ile)
Suède	5	12 - 16	
Royaume-Uni	13	20 - 34	41 - 95
Stations consacrées à la pollution due à la circulation (PC)			
Finlande	5	13 - 145	43 - 204
France	2	51 - 54	94 - 136
Allemagne	2	36 - 65	77 - 98
Luxembourg	1	30	61
Pays-Bas	4	39 - 43	90 - 129
Suède	1	35	
Stations consacrées à la pollution due aux activités industrielles (PI)			
France	9	43 - 78	58 - 143
Allemagne	1	50 - 58	128
Luxembourg	1	32	71

PF = Pollution de fond : station située dans une zone urbaine centrale ne subissant pas l'influence d'une source prédominante (notamment une route), et n'étant pas forcément essentiellement résidentielle.

PC = Pollution due à la circulation : station située dans une zone urbaine centrale, à proximité d'une route principale dont elle subit l'influence.

PI = Pollution due aux activités industrielles : station située dans une zone urbaine centrale subissant l'influence de sources industrielles.

Le tableau 7, comme l'étude PEACE, fait néanmoins apparaître un schéma relativement cohérent de concentrations plus faibles dans l'extrême nord de l'Europe et de concentrations plus élevées dans les pays du Sud. L'étude PEACE suggère également une pente croissante d'ouest en est. Il convient de souligner que des concentrations similaires de particules peuvent correspondre à des mélanges dont la composition varie très faiblement, en fonction de la source locale prédominante. Il y a pour le moment très peu d'informations disponibles sur la composition du mélange de particules dans les différents types de stations ou dans les différentes régions de la Communauté.

Les inventaires des émissions établis pour le Royaume-Uni, l'Allemagne et les Pays-Bas font apparaître une diminution des émissions de particules au fil du temps, bien que les choses diffèrent d'un pays à l'autre et que la période considérée soit de courte durée. Les mesures réalisées par la méthode des fumées noires et par la méthode TPS montrent que les concentrations de PM₁₀ dues aux sources traditionnelles ont décliné de façon marquée dans de nombreuses régions, mais ne permettent pas d'obtenir des estimations précises sur

apparues. La relation entre les résultats obtenus par les méthodes des fumées noires ou TPS et la méthode des PM₁₀ est différente suivant les stations et se modifie également en cas de changement de source prédominante, par exemple en cas de passage du charbon à la circulation ou aux particules secondaires.

Il faut s'attendre à une certaine diminution des concentrations de particules, tant primaires que secondaires, dans les années à venir, du fait de l'amélioration des normes applicables dans le domaine des moteurs diesel et de la combustion industrielle, du recul persistant de l'usage du charbon domestique et des réductions prévues des émissions des précurseurs de particules secondaires. Le tableau 8 présente les prévisions des émissions primaires de PM₁₀ uniquement, pour les États membres pour lesquels des données relatives à la qualité de l'air sont disponibles. Il y a beaucoup d'incertitudes dans ces prévisions qui doivent donc être considérées avec prudence.

Tableau 8: Émissions prévues de particules en milliers de tonnes (primaires)

Pays	1990	2010
Autriche	37,5	-
Belgique	83,2	-
Danemark	51	-
Finlande	45,7	-
France	402,4	296,7
Allemagne	1326,4	932,7
Grèce	55,1	-
Irlande	32,3	-
Italie	292,1	-
Luxembourg	6	5,4
Pays-Bas	24,5	23,5
Portugal	31,3	27,9
Espagne	183,1	133,3
Suède	40,8	34,4
Royaume-Uni	273,3	181,5
CE15	2884,7	1365,4

6.5. Effets sur la santé humaine et sur l'environnement

6.5.1. Dommages causés à la santé humaine

Effets de l'exposition à court terme

Un grand nombre d'études récentes montrent que les variations à court terme des concentrations de PM₁₀ sont associées à des effets sur la santé, même si les concentrations ambiantes sont faibles. Ces effets incluent des augmentations des taux de mortalité journaliers, des hospitalisations, du recours aux broncho-dilatateurs chez les asthmatiques, des symptômes d'affection des voies respiratoires inférieures et des modifications du débit expiratoire de pointe. Les données disponibles ne permettent pas de définir un seuil au-dessous duquel ces effets ne se produiraient probablement pas.

Les nombreuses études réalisées sur les variations à court terme des concentrations de PM_{10} donnent des estimations des risques relativement cohérentes en dépit des différences probables dans la composition du mélange de particules d'une région étudiée à l'autre. La composition du mélange de particules et la granulométrie peuvent néanmoins avoir leur importance. Certaines des études les plus récentes indiquent que les effets sur la santé pourraient être plus étroitement associés aux plus petites fractions de particules, à la forte acidité des aérosols ou aux sulfates. Un petit nombre d'études sur les tempêtes de poussières et la cendre volcanique suggèrent que ces particules naturelles sont moins toxiques que les particules primaires associées aux sources de combustion ou que les particules secondaires²⁷

Il est extrêmement difficile de quantifier les effets d'une exposition à court terme aux particules. Les données actuelles ne permettent pas de déterminer un seuil. Il n'est pas possible de rechercher un niveau zéro d'exposition car il existe une concentration de fond de particules. Au sein de la fourchette des concentrations normalement relevées dans la Communauté, la relation entre concentration et effet semble linéaire, mais elle ne le reste pas nécessairement pour les concentrations plus faibles. De ce fait, on ne peut pas connaître la situation de base à partir de laquelle les effets supplémentaires doivent être calculés. En ce qui concerne la mortalité, les résultats sont encore plus difficiles à évaluer, car les études ne permettent pas d'estimer jusqu'à quel point la vie a été raccourcie. Si tous les décès ou une partie surviennent chez des individus qui étaient déjà en mauvaise santé, les effets sur l'âge de la mort ne sont peut-être pas très importants.

C'est entre autres pour ces raisons que l'Organisation mondiale de la santé n'a pas défini de valeur correspondant à l'exposition à court terme aux particules lors de la révision des lignes directrices de qualité de l'air pour l'Europe. À la place, elle propose, avec de nombreuses réserves, des synthèses des estimations du risque relatif pour différents effets des PM_{10} et des $PM_{2,5}$, accompagnées d'un tableau donnant le nombre estimé de personnes chez lesquelles se manifestent les effets d'une exposition de 3 jours à une concentration moyenne de PM_{10} de 50 ou de 100 $\mu g/m^3$ (voir annexe II). Ces tableaux donnent une idée de l'importance potentielle des effets sur la santé publique. Ils montrent que même si les risques relatifs pour l'individu sont faibles comparativement aux effets de facteurs tels que le tabagisme (source importante de particules à l'intérieur des locaux), les changements de temps ou une épidémie de grippe, l'effet global sur la santé publique peut être conséquent du fait d'une exposition potentielle quasi universelle.

Effets de l'exposition à long terme

Des études réalisées aux États-Unis établissent qu'une exposition à long terme à de faibles concentrations atmosphériques de particules est associée à un taux accru de bronchites, à une diminution de la fonction pulmonaire et à une réduction de l'espérance de vie de l'ordre de un à deux ans. À partir de ces études, l'OMS a établi des tableaux d'estimation des risques, qui sont présentés à l'annexe II.

6.5.2. Dommages causés aux bâtiments, aux matériaux et au patrimoine culturel

Les particules primaires issues de la combustion sont responsables de la dégradation des bâtiments et autres biens. Bien que le rythme de dégradation soit considérablement réduit

²⁷ Ref. OMS/EPA.

par rapport à l'époque où le charbon était une source énergétique majeure, il peut encore être considérable localement, dans certains centres urbains.

6.5.3. *Coûts des dommages dus à la pollution par les particules*

Un relevé des études portant sur les coûts des dommages dus à la pollution par les PM_{10} a été réalisé²⁸. Il indique que ces coûts sont imputables principalement aux dommages causés à la santé. Les estimations des dommages causés à la santé humaine sont comprises entre 2900 et 59 000 écus/tonne de PM_{10} . Les estimations des dommages totaux causés aux bâtiments et aux matériaux s'élèvent seulement à 180 écus/tonne de PM_{10} .

6.6. Les propositions de la Commission

Puisque les données disponibles ne permettent pas de définir des seuils de non-effet pour les particules, la Commission a adopté une approche de gestion du risque pour définir des valeurs limites. Cela consiste à déterminer les concentrations auxquelles les effets sur la population dans son ensemble seront faibles. En accord avec les avis scientifiques les plus récents, la Commission propose que la valeur limite pour les particules en suspension ne soit plus mesurée selon la méthode prescrite dans la directive actuelle sur l'anhydride sulfureux et les particules en suspension.

La Commission estime nécessaire de fixer de nouvelles valeurs limites pour les particules dans la Communauté, afin d'obtenir rapidement une réduction des concentrations résultant du large éventail de sources anthropiques d'émission de particules. Les dernières données relatives aux effets sur la santé et aux concentrations de particules dans la Communauté, ainsi que les très nombreuses études réalisées dans le monde entier se rapportent aux PM_{10} . La Commission en a donc conclu que les valeurs limites devaient être définies pour les PM_{10} . Elle n'ignore pas cependant que des arguments théoriques permettent de considérer que les $PM_{2,5}$ constituent un indicateur plus précis que les PM_{10} pour l'exposition humaine. Les mesures des $PM_{2,5}$ sont probablement aussi plus étroitement associées aux sources anthropiques. Cependant, rien n'indique clairement à l'heure actuelle qu'on puisse négliger les effets associés à la fraction de plus grosses particules parmi les PM_{10} ; il n'y a pour l'instant pratiquement pas de données sur les concentrations de $PM_{2,5}$ et aucune sur les effets sanitaires qui y sont associés dans la Communauté. Il ne faut pas non plus perdre de vue le fait que les $PM_{2,5}$ sont également un mélange dont le composant nocif n'a pas encore été identifié.

La Commission reconnaît dans ses propositions que des études plus approfondies doivent être réalisées sur les concentrations, les sources et les effets des particules dans la Communauté. La mise en place des valeurs limites pour les PM_{10} se fera en deux phases, pour faire en sorte que des dispositions soient prises rapidement et pour permettre une éventuelle adaptation en fonction de l'évolution des connaissances.

²⁸ Ozdemiroglu, E and D. Pearce (1995) Economic Evaluation of benefits of abating nitrogen oxides and related substances, United Nations Economic Commission for Europe. EB.AIR./WG.5/R.56, 20 June 1995, Geneva.

	Période considéré e	Valeur limite	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
Phase 1			
1. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	50µg/m ³ PM ₁₀ , à ne pas dépasser plus de 25 fois par an	1er janvier 2005
2. valeur limite annuelle pour la protection de la sant humaine	année civile	30µg/m ³ PM ₁₀	1er janvier 2005
Phase 2			
1. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	50µg/m ³ PM ₁₀ , à ne pas dépasser plus de 7 fois par an	1er janvier 2010
2. valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	20µg/m ³ PM ₁₀	1er janvier 2010

Durant la phase 1, les États membres devront réduire à la fois les concentrations journalières maximales et les concentrations annuelles moyennes de PM₁₀ par rapport à leur niveau actuel. Au cours de cette phase, les concentrations de PM_{2,5} devront également être mesurées, et les plans d'action visant à réduire les concentrations de PM₁₀ devront explicitement indiquer les réductions de PM_{2,5} escomptés en proportion des réductions totales. Les valeurs limites proposées pour les PM₁₀ et qui devront être respectées en 2010 sont encore plus strictes et correspondent à des concentrations qui, d'après les meilleures données disponibles, devraient présenter de faibles risques pour la santé publique. La Commission encourage la poursuite des recherches sur les effets des particules sur la santé, et finance notamment une seconde étude APHEA²⁹. Elle fera rapport au Conseil et au Parlement européen, le 31 décembre 2003 au plus tard, sur l'évolution scientifique et technique des connaissances dans le domaine des particules. Ce rapport sera accompagné de toute proposition que la Commission jugera utile, en fonction de cette évolution.

La Commission a également tenu compte des difficultés qui pourraient être rencontrées dans les régions les plus sèches de la Communauté en raison des sources naturelles de PM₁₀. On sait cependant que de fortes concentrations de poussières minérales peuvent s'observer dans ces régions, mais que ces poussières font généralement partie de la fraction de plus grosses particules parmi les PM₁₀, c'est-à-dire PM₁₀ - PM_{2,5}. Si un État membre peut établir qu'il ne sera pas possible de respecter les valeurs limites prescrites pour la phase 1 du fait de la persistance de concentrations élevées de poussières naturelles, il communique à la Commission des niveaux d'action pour les PM_{2,5}, qui servent à la fois de niveaux-test pour déterminer s'il y a lieu d'établir des plans d'action

²⁹ Katsouyanni et al (1997): Short term effects of ambient sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities: results from time series data from the APHEA project: British Medical Journal Volume 314 7 June 1997.

Voir également Journal of Epidemiology and Community Health, April 1996, Vol. 50 Supplement 1.

d'objectifs indicatifs pour ces plans d'action. Ces niveaux d'action ne sont pas obligatoires, mais les États membres doivent tout mettre en oeuvre pour qu'ils soient le plus possible respectés.

Les niveaux d'action proposés dans la présente proposition de directive ont été déterminés d'après les données relatives à la proportion de PM_{10} constituée de particules de diamètre inférieur à 2,5 microns dans les États membres où les concentrations de poussières naturelles ont tendance à être faibles. Il est prévu que ces niveaux soient réexaminés lorsque la Commission fera rapport au Conseil et au Parlement européen au sujet des particules, comme indiqué précédemment.

6.6.1. Coûts et avantages escomptés, du point de vue de l'environnement, du respect des valeurs limites prescrites pour les particules

Les coûts et les avantages de la proposition ont été estimés pour les villes pour lesquelles des données relatives à la qualité de l'air étaient disponibles. Pour les PM_{10} , la base de données sur la qualité de l'air couvrait seulement 35 villes d'un total de 27 millions d'habitants.

Il faudrait une réduction moyenne d'environ 50 pour cent des émissions des villes pour que les valeurs limites proposées soient respectées. Cela équivaut à une réduction d'environ 15 kilotonnes pour l'ensemble des villes concernées. À l'échelle de la Communauté, les émissions ont été estimées à environ 2880 kilotonnes en 1990 et devraient diminuer jusqu'à 1365 kilotonnes d'ici à 2010 du fait de la politique en vigueur (scénario de référence). Ces résultats doivent être considérés avec prudence; en effet, l'incertitude relative aux données sur les émissions est importante (50 %), l'inventaire des émissions ne tient pas compte de toutes les sources et enfin, il n'y a qu'un nombre limité de pays pour lesquels les données relatives à la qualité de l'air sont suffisantes pour établir des prévisions. En conséquence, les coûts doivent être évalués avec le plus grand soin.

L'estimation moyenne des coûts annuels nécessaires pour respecter les valeurs limites dans les 35 villes étudiées est comprise entre 87 à 225 millions d'écus par an. Cette amplitude est due à l'incertitude caractérisant tant les niveaux réels d'émissions que le coût de la lutte contre les sources stationnaires. Si l'on tient compte d'autres incertitudes concernant la modélisation de la qualité de l'air, les coûts pourraient être compris entre 50 et 300 millions d'écus. L'estimation la plus faible correspond à la situation où les réductions visent à amener la concentration moyenne dans les villes en dessous de la valeur limite (moyenne journalière) proposée. L'estimation la plus élevée se rapporte aux réductions nécessaires pour respecter la valeur limite dans les zones des villes où le dépassement de la valeur limite est le plus important. Comme dans le cas du NO_2 , le scénario tient compte d'importantes réductions des émissions dans le secteur des transports routiers, du fait des propositions résultant du programme Auto-Oil I. La plus grande partie des coûts (90%) nécessaires pour réduire davantage les émissions correspond aux mesures à prendre au niveau des sources stationnaires (cheminées de faible hauteur). On note également des coûts supplémentaires dans le secteur du transport routier; pour la mise en place des systèmes de tarification routière et l'introduction de bus roulant au GPL/GNC. Ces deux mesures permettent également de réduire les émissions d'autres polluants. Tous les coûts ont été attribués à la lutte contre les PM_{10} , ce qui signifie qu'ils sont très peu surestimés (moins de 5 %). Néanmoins, il n'a pas été tenu compte des avantages découlant de la réduction des émissions autres que les PM_{10} .

Il est difficile d'estimer la répartition des coûts entre les États membres, en raison de l'absence de données relatives à la qualité de l'air pour un certain nombre de pays. En ce qui concerne les pays pour lesquels il existe des données concernant plusieurs villes, l'estimation moyenne des coûts pour ces villes est la suivante : 24-57 millions d'écus pour la France, 35-105 millions d'écus pour l'Allemagne, 0,6-1,1 millions d'écus pour le Luxembourg, 1,3-3,2 millions d'écus pour les Pays-Bas, 25-57 millions d'écus pour l'Espagne et aucun coût pour le Royaume-Uni. Dans le cas des pays pour lesquels les données ne concernent qu'une seule ville, les estimations sont les suivantes : 0,3-0,8 million d'écus pour le Portugal et 0,8 million d'écus pour la Suède.

Étant donné l'absence de données relatives à la qualité de l'air pour les autres villes, il est quasiment impossible de donner une estimation fiable des coûts qu'entraînerait le respect des normes partout dans la Communauté. Si les données de qualité de l'air des 35 villes susmentionnées sont représentatives des villes de plus de 25 000 habitants, les coûts pour la Communauté dans son ensemble pourraient être 5 à 6 fois plus élevés.

Une analyse a été réalisée sur les avantages matériels et monétaires de la proposition, par rapport à la politique actuelle (situation de référence), pour les villes figurant dans la base de données. On estime qu'en 2010, 16 des 38 millions d'habitants de ces villes pourraient courir le risque d'être exposés à des concentrations ambiantes supérieures aux valeurs limites. Si les normes proposées sont respectées, la mortalité par exposition de courte durée aux pics de pollution par les particules diminuerait de 470 à 650 cas par an par rapport à la situation de référence qui correspond à la politique actuelle. Les admissions dans les services d'urgence des hôpitaux reculeraient de 240 à 560 cas par an. Le nombre de symptômes respiratoires enregistrerait une baisse comprise entre 500 et 540 cas. Le nombre de jours d'activité réduite diminuerait de 700. La proposition ferait également baisser la mortalité par exposition à long terme (chronique) de 5000 à 48 500 cas, la morbidité respiratoire des enfants d'environ 4500 cas et le nombre de cas de prévalence d'un symptôme respiratoire de quelque 6500 cas chaque année. D'autres incidences telles que les dommages causés aux matériaux n'ont pas été quantifiées. Les incidences favorables indirectes sur la santé des personnes vivant en dehors des villes n'ont pas été prises en compte non plus.

L'évaluation monétaire a été limitée aux bénéfices sur le plan de la santé. Le paragraphe 3.2.1 explique la façon dont cette évaluation a été réalisée. D'après les résultats disponibles, le respect des valeurs limites proposées entraînerait, dans les villes pour lesquelles des données sont disponibles, des bénéfices compris entre 5000 et 51250 millions d'écus par an. Cette large fourchette est principalement due à l'incertitude qui caractérise la relation dose-effet pour la mortalité par exposition à long terme. Les avantages monétaires sont clairement prépondérants pour les effets sur la mortalité chronique (5000 - 48500 millions d'écus). L'incidence sur la mortalité aiguë est moins importante et représente des bénéfices compris entre 0 et 1500 millions d'écus/an. Les impacts sur la morbidité sont estimés à 2-5 millions d'écus par an. Les estimations les plus élevées sont obtenues lorsque l'impact sur la mortalité chronique est élevé et que l'impact sur la mortalité aiguë est évalué à la VOSL maximale (voir paragraphe 3.2.1). Les incidences sur les dommages causés aux matériaux n'ont pas été évaluées, mais devraient être faibles. Les incidences bénéfiques sur la santé des personnes vivant en dehors des villes, qui sont dues aux réductions des émissions dans les villes, sont probablement plus importantes, mais n'ont pas été quantifiées.

Les estimations disponibles des coûts et des bénéfices doivent être comparées avec prudence (voir paragraphe 3.2.1). Elles montrent clairement que, pour autant que les bénéfices soient quantifiables et compte tenu des limites intrinsèques de l'estimation, les avantages monétaires résultant du respect des valeurs limites proposées (5000 à 51250 millions d'écus par an) devraient être largement supérieurs aux coûts (50 à 300 millions d'écus) pour les villes où il existe un risque de dépassement. Compte tenu de l'écart important entre les coûts et les bénéfices, la conclusion serait également valable si les effets sur la mortalité par exposition à court terme n'étaient pas évalués du tout et que l'impact sur la mortalité chronique correspondait à l'estimation la plus faible.

6.7. Avis des parties concernées

Le principe d'une stratégie en deux phases avec des valeurs limites fixées, pour le moment, pour les seules PM_{10} est approuvé par de nombreux États membre qui y voient le moyen de garantir une intervention rapide tout en permettant un réexamen et une éventuelle adaptation en fonction de l'évolution des connaissances. L'industrie reconnaît que des objectifs ne peuvent actuellement être définis que pour les PM_{10} , mais aurait souhaité qu'il ne s'agisse que d'objectifs indicatifs. L'Espagne préférerait que des valeurs limites soient fixées pour les $PM_{2,5}$. Selon les Pays-Bas, les niveaux d'action définis pour les $PM_{2,5}$ dans les régions sujettes à de fortes concentrations de poussières naturelles ne sont peut-être pas assez stricts. L'industrie trouve prématuré de définir des niveaux d'action pour les $PM_{2,5}$ et propose d'autoriser de simples dérogations jusqu'à ce que de nouvelles données soient disponibles.

7. PLOMB

7.1. Généralités

Le plomb est l'un des métaux non ferreux les plus couramment utilisés. Lorsque les premières normes de qualité de l'air ambiant relatives au plomb ont été élaborées, ce polluant était présent partout dans l'atmosphère urbaine. Avec la baisse de consommation de l'essence plombée, les concentrations urbaines ont également diminué de façon marquée. Lorsque l'essence sans plomb ne sera plus utilisée, il ne subsistera probablement plus de concentrations localement élevées de plomb dans l'air qu'à proximité immédiate de certaines usines de métaux non ferreux. Le transport à longue distance de plomb dans l'air peut entraîner des dépôts dans les eaux et une accumulation dans les sols, même dans les régions reculées. Les taux de dépôt diminueront aussi substantiellement avec la réduction des émissions dues à l'essence, mais pourraient être encore suffisants pour entraîner une accumulation.

La plus grande partie du plomb contenu dans l'atmosphère se présente sous forme de particules de diamètre inférieur à un micron, sauf à proximité immédiate des fonderies où des particules plus grosses prédominent. Le plomb est éliminé de l'atmosphère par dépôt sec ou humide. L'homme y est exposé par inhalation directe, consommation d'aliments et d'eau et absorption de poussières et de particules de sol. Lors d'une exposition à long terme à de faibles concentrations, les effets les plus préoccupants du plomb sur la santé humaine sont son action sur le métabolisme du sang, sur le système nerveux et notamment sur le développement de l'intelligence, sur le développement foetal et sur la pression sanguine.

7.2. Législation

La directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982, concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère fixe une concentration annuelle maximum de plomb dans l'atmosphère de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les États membres sont tenus d'installer et de faire fonctionner des stations de mesure aux endroits où des personnes sont susceptibles d'être exposées de façon continue pendant une longue période et où ils considèrent qu'il peut y avoir dépassement de la valeur limite.

7.3. Sources de plomb

Le plomb est émis dans l'environnement lors des activités d'extraction et de fusion du plomb et d'autres minerais, lors de la production, de l'utilisation, du recyclage et de l'élimination de produits contenant du plomb et lors de la combustion des combustibles fossiles et du bois. Les émissions industrielles sont en train de devenir majoritaires du fait du recul de l'utilisation de l'essence plombée. L'industrie des métaux ferreux est la principale source des émissions industrielles globales de la Communauté. Le secteur des métaux non ferreux est moins important au total, mais localement, les fonderies de métaux non ferreux (plomb, zinc, cuivre) sont les sources les plus probables de concentrations ambiantes élevées de plomb.

7.4. Évolution des émissions, des concentrations ambiantes et des dépôts

Dans les régions urbaines de la Communauté, les concentrations ambiantes sont en général aujourd'hui bien inférieures à la valeur limite actuelle de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Presque partout, elles sont inférieures à la valeur de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prescrite par les lignes directrices OMS de 1996. Dans certains centres urbains, les concentrations sont déjà inférieures à $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dans l'ensemble de la Communauté, les concentrations urbaines globales chuteront pour atteindre ce faible niveau lorsque l'essence plombée cessera d'être utilisée.

Des concentrations supérieures à $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ s'observent encore à proximité immédiate de certaines fonderies de métaux non ferreux.

La mesure des dépôts s'effectue à proximité immédiate des installations industrielles dans certains États membres. Des mesures sont également réalisées dans des zones isolées, afin d'évaluer les dommages potentiels pour les écosystèmes. Plusieurs méthodes sont utilisées, mais leur comparabilité n'est pas clairement établie.

7.5. Effets sur la santé humaine et sur l'environnement

7.5.1. Dommages causés à la santé humaine

Chez la plupart des gens, la plus grande partie de l'apport journalier en plomb provient de l'alimentation. On pense que c'est essentiellement par retombée sur les feuillages des végétaux que le plomb parviendrait à entrer dans la chaîne alimentaire. L'exposition par l'eau est moins importante, sauf dans les vieilles maisons équipées de canalisations en plomb. Une certaine quantité du plomb présent dans l'air est directement inhalé. La moyenne annuelle de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prescrite par les lignes directrices OMS de 1996 tient compte de l'absorption de plomb par les différentes voies décrites ci-dessus.

Chez les enfants d'âge préscolaire, on estime que l'ingestion de poussières et de terre contenant du plomb lors d'activités en plein air constitue une importante voie d'exposition. L'OMS a reconnu l'importance du dépôt sur le sol pour cette voie d'absorption, mais les données disponibles ne lui ont pas permis de déterminer une valeur numérique.

7.5.2. *Dommages causés aux écosystèmes*

Les dépôts de plomb atmosphérique dans l'eau et le sol peuvent avoir des effets toxiques directs sur les animaux, les végétaux et les micro-organismes. En doses suffisantes, le plomb peut inhiber la croissance des végétaux et la décomposition microbienne de la matière organique. Les animaux qui se situent assez haut dans la chaîne alimentaire peuvent être particulièrement affectés, en raison de l'accumulation qui résulte de l'absorption répétée de faibles doses par les organismes qui se situent plus bas dans la chaîne. Des travaux sont actuellement en cours, dans le cadre de la Convention CEE-NU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, pour réduire la bio-accumulation du plomb et d'autres métaux lourds. Les négociations devraient déboucher prochainement sur un protocole relatif aux métaux lourds qui établira des plafonds d'émissions nationaux. Les travaux se poursuivront ensuite sur la détermination de masses critiques.

7.5.3. *Coût des dommages dus à la pollution par le plomb*

L'EFTEC³⁰ a récemment réalisé une synthèse des estimations du coût des dommages causés par les métaux lourds. D'après cette étude, les conséquences ci-après de l'inhalation de plomb doivent être évaluées : perte de points de QI chez les enfants, augmentation de la pression sanguine associée à l'hypertension et mortalité prématurée des bébés (mort néonatale). L'EFTEC fait état des coûts suivants imputés aux dommages causés par le plomb (Pb), exprimés en milliards d'écus par microgramme de Pb par mètre-cube d'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pour le Royaume-Uni globalement :

- pertes de points de QI	2,2	(niveau de confiance de 95% : 0,7 - 3,6)
- hypertension	21	(niveau de confiance de 95% : 10,8 - 31,7)
- morts néonatales	97	(niveau de confiance de 95% : 64,5 - 129,6)
TOTAL	120	(niveau de confiance de 95% : 85 - 156)

La valeur économique d'un point de QI est fondée sur la valeur probable des revenus d'un enfant jusqu'à la fin de sa vie plutôt que sur la disposition à payer pour éviter de telles pertes de QI. L'hypertension comme la mort néonatale sont fondées sur la disposition à payer. Si l'on considère la population totale du Royaume-Uni, le calcul ci-dessus donne un coût des dommages causés par microgramme Pb/ m^3 d'air de 2080 écus par personne, dont 1681 écus imputables à la mort néonatale.

³⁰ EFTEC (1996) Research into damage valuation estimates for nitrogen based pollutants, heavy metals and persistent organic pollutants. Main report 1: nitrogen oxides. Rapport final - Août 1996; EFTC, Londres.

7.6. Les propositions de la Commission

7.6.1. Protection de la santé humaine

Les populations vivant à proximité immédiate de sources industrielles doivent bénéficier d'un niveau élevé de protection contre les effets des émissions de plomb. D'après l'étude réalisée pour la Commission sur les aspects économiques du respect des valeurs limites, les concentrations sont déjà inférieures à la valeur de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ préconisée par les lignes directrices OMS à proximité de certaines sources industrielles d'émissions de plomb. La Commission propose qu'une valeur limite de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ soit respectée dans les zones problématiques restantes d'ici à 2005.

Les mesures du plomb contenu dans l'air sous-estiment probablement l'exposition potentielle à proximité immédiate de sources industrielles, en particulier pour les jeunes enfants. La Commission restera attentive aux progrès réalisés en matière de techniques de mesure des métaux lourds et notamment du plomb. Elle fera rapport au Conseil, le 31 décembre 2003 au plus tard, sur la faisabilité d'établir des valeurs limites de dépôt pour le plomb, en plus ou en remplacement des valeurs limites pour le plomb contenu dans l'air à proximité immédiate d'installations industrielles.

7.6.2. Coûts et avantages escomptés du respect de la valeur limite proposée pour le plomb

On estime que 10 000 à 30 000 personnes vivant à proximité d'installations de production de plomb encourent actuellement le risque d'être exposées à des concentrations dépassant la valeur limite proposée, bien que les concentrations ambiantes aux alentours de ces installations aient diminué du fait des progrès économiques et techniques. Les coûts de la proposition et ses avantages du point de vue de l'environnement ont été estimés pour les fonderies de plomb de première coulée pour lesquelles des mesures complémentaires seront probablement nécessaires pour garantir le respect de la valeur limite proposée. La Lead Development Association a rassemblé les données relatives aux coûts pour un nombre limité d'installations. Ces données varient d'une installation à l'autre en fonction de la technique particulière de production du plomb utilisée. Compte tenu de l'incertitude, l'estimation des coûts est comprise dans une fourchette de valeurs. D'après les données publiées concernant la capacité des fonderies de première coulée et en considérant que seulement la moitié de ces installations nécessiteraient des investissements supplémentaires pour respecter la norme proposée de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les coûts annuels seraient compris entre 12,3 et 41,2 millions d'écus. Selon les données relatives aux investissements nécessaires fournies par la Lead Development Association pour les fonderies de première et de seconde coulée, les coûts annuels seraient compris entre 24 et 31 millions d'écus. La répartition de ces coûts entre les États membres est la suivante : 5,2-12,4 millions d'écus pour la Belgique, 10,2 millions d'écus pour l'Allemagne, 4,9 millions d'écus pour la France et 3,8 millions d'écus pour le Royaume-Uni.

Les données fournies par la Lead Development Association pour un petit nombre de fonderies indiquent que les coûts prévus varient entre 0,5 et 3% de la valeur des ventes de plomb. En fonction de l'installation, les coûts annuels peuvent varier entre 1,5 et 58% des bénéfices nets des entreprises bénéficiaires. Cependant, certaines des entreprises pour lesquelles des données ont été fournies enregistrent des pertes depuis quelques années.

Les rares données disponibles indiquent qu'en moyenne, la proposition ferait baisser les concentrations de plomb à proximité des fonderies de 0,75 à 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'étude réalisée par les consultants fait état de bénéfices compris entre 3,5 et 5,8 millions d'écus par an. Ces bénéfices consistent en une réduction des pertes de points de QI et en une diminution de la mortalité due à l'hypertension. La perte de bénéfices due à la perte de points de QI est sous-estimée car cette perte de bénéfices est basée sur la perte des revenus escomptés plutôt que sur la disposition à payer. Les morts néonatales n'ont pas été prises en compte dans les chiffres de mortalité. Selon une étude de l'EFTEC, une augmentation de la concentration de plomb de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ entraînerait une augmentation du coût des dommages de 2080 écus par personne exposée. Si l'on retient cette dernière valeur, les bénéfices (diminution du coût des dommages) seraient de l'ordre de 5,2 à 15,6 millions d'écus par an. Ces chiffres tiennent compte de la mortalité néonatale, mais les pertes de point de QI restent uniquement basées sur la perte de revenus. Les données disponibles indiquent que pour autant que les bénéfices soient quantifiables et compte tenu des précautions nécessaires pour comparer les coûts et les bénéfices (voir paragraphe 3.2.1), les bénéfices (3 à 16 millions d'écus) auraient tendance à être inférieurs aux coûts (12 à 41 millions d'écus). Cependant, les bénéfices sont sous-estimés car l'estimation de la perte de points de QI est fondée sur la perte de revenus plutôt que sur la disposition à payer. Les coûts relativement faibles semblent justifier la valeur limite.

7.7. Avis des parties concernées

Les États membres et l'industrie conviennent que les concentrations dans la plupart des endroits vont chuter bien au-dessous de la valeur limite au cours des années à venir. Certains États membres et ONG préféreraient que cela se traduise par une valeur limite plus stricte. D'une façon générale, les États membres dans lesquels sont implantées des industries responsables d'émissions de plomb approuvent la valeur limite de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ proposée. La Belgique serait plutôt favorable à une valeur limite de 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, complétée ou remplacée en temps utile par une valeur limite de dépôt à proximité immédiate de sources ponctuelles. L'industrie plaide en faveur d'une valeur limite de 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à proximité des sources ponctuelles, en attendant la fixation d'une valeur limite de dépôt.

8. NÉCESSITÉ D'UNE ACTION COMMUNAUTAIRE - SUBSIDIARITÉ

La présente proposition modifie la législation communautaire existante sur l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb, conformément aux dispositions de la directive 96/62/CE. L'exposé des motifs accompagnant cette directive (COM(94) 109 final) expose les raisons et les objectifs du nouveau cadre d'action dans le domaine de la qualité de l'air ambiant. La présente proposition respecte les principes de ce cadre en fixant des objectifs généraux de qualité de l'air ambiant valables pour l'ensemble de la Communauté, mais en laissant aux États membres le soin de définir et de prendre les mesures les mieux adaptées aux circonstances locales.

9. BASE JURIDIQUE

La base juridique de la présente proposition est l'article 130 S du traité, qui est également la base juridique de la directive 96/62/CE. Les objectifs de la directive-cadre et de la législation spécifique ont trait au maintien, à la protection et à l'amélioration de la qualité de l'environnement, ainsi qu'à la protection de la santé humaine.

10. DESCRIPTION DE LA SITUATION LÉGISLATIVE DANS LES ÉTATS MEMBRES

Tous les États membres ont fait savoir à la Commission qu'ils ont transposé dans leur droit national respectif la législation communautaire existante concernant les normes de qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb. Une législation complémentaire est en vigueur dans certains États membres. Des précisions sont données dans les documents de synthèse élaborés par les groupes de travail sur les différents polluants³¹, ainsi que dans le récent rapport de la Commission³² sur la mise en oeuvre des directives existantes concernant la qualité de l'air.

Un tableau reprenant les normes relatives au dioxyde de soufre, au dioxyde d'azote, aux particules et au plomb en vigueur aux États-Unis et au Japon est inclus à titre d'information en annexe IV à ce document.

11. EXPLICATION DES DIFFÉRENTES DISPOSITIONS DE LA PROPOSITION

Article premier

Cet article expose les objectifs de la présente proposition.

Article 2

Toutes les définitions de la directive-cadre sur la qualité de l'air s'appliquent également aux fins de la législation spécifique accompagnant le présent exposé des motifs. L'article 2 comporte des définitions supplémentaires, nécessaires à l'interprétation de la présente proposition.

Article 3

En application de cet article, de nouvelles valeurs limites seront fixées pour l'anhydride sulfureux, afin de protéger la santé humaine et l'environnement. Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine devront être respectées le 31 janvier 2005 au plus tard. Les valeurs limites pour la protection de l'environnement devront être respectées au plus tard 2 ans après l'entrée en vigueur de la directive. L'annexe I précise tous les détails. Cet article définit également un seuil d'alerte pour l'anhydride sulfureux. Le public doit être informé en cas de dépassement de ce seuil.

Des informations doivent également être réunies sur les concentrations mesurées par intervalles de 10 minutes, afin d'évaluer l'ampleur du dépassement éventuel de la valeur de 500 µg/m³ prescrite dans les lignes directrices de l'OMS.

³¹ Disponibles auprès de la Commission.

³² En préparation; référence à introduire lorsque le document sera disponible.

Article 4

Cet article fixe de nouvelles valeurs limites pour le dioxyde d'azote, visant à protéger la santé humaine, et des valeurs limites pour le dioxyde d'azote et l'acide nitrique cumulés, afin de protéger les écosystèmes. Les valeurs limites pour la protection de la santé humaine devront être respectées le 1er janvier 2010 au plus tard. Ce calendrier est le même que celui des propositions visant à lutter contre l'acidification. Les valeurs limites pour la protection de la végétation devront être respectées dans les 2 ans suivant l'entrée en vigueur de la directive. L'annexe II précise tous les détails.

Article 5

L'article 5 fixe de nouvelles valeurs limites pour les PM_{10} , à respecter d'ici à 2005, et une autre série de valeurs limites qui devront être respectées au plus tard en 2010. Les États membres seront tenus de mesurer les $PM_{2,5}$ ainsi que les PM_{10} . Les plans destinés à abaisser les concentrations de PM_{10} doivent aussi viser à réduire la fraction $PM_{2,5}$ des PM_{10} . Cet article prévoit également l'utilisation de niveaux d'action servant d'objectifs à atteindre pour les $PM_{2,5}$ dans les endroits où les fortes concentrations de poussières naturelles rendent impossible le respect des valeurs limites. On pense que les sources naturelles ont moins d'influence sur la fraction $PM_{2,5}$ des particules. Les niveaux d'action sont moins contraignants que les valeurs limites et la Commission y voit un premier pas, en l'absence de données relatives aux concentrations de $PM_{2,5}$ dans la Communauté, vers la fixation de valeurs limites pour les $PM_{2,5}$, qui seraient applicables dans les régions sujettes aux poussières naturelles et, si nécessaire, de façon plus générale.

En application de l'article 10 de la présente proposition, la Commission fera rapport au Conseil et au Parlement européen, le 31 décembre 2003 au plus tard, sur les derniers progrès accomplis dans la connaissance des particules et de leurs effets. La Commission assortira ce rapport d'éventuelles propositions de modification des valeurs limites ou des niveaux d'action prescrits pour les particules.

Article 6

Cet article fixe une nouvelle valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère; cette valeur devra être respectée le 1er janvier 2005 au plus tard.

Article 7

Cet article concerne l'évaluation des concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb. Il est complété par un certain nombre d'annexes. L'annexe V définit les seuils qui déterminent le choix de la méthode d'évaluation (mesure en continu, mesure indicative, modélisation, évaluation objective) à utiliser dans une agglomération ou autre zone.

Le paragraphe 2 fait référence à l'annexe VI qui concerne l'implantation des points de prélèvement, ainsi qu'à l'annexe VII qui fixe le nombre minimum de stations de mesure à installer dans une zone ou agglomération, lorsque ces stations sont les seules sources des données communiquées à la Commission. Toutefois, la directive-cadre sur la qualité de l'air permet d'utiliser d'autres méthodes telles que la mesure indicative et la modélisation de la qualité de l'air, dans toutes les zones et agglomérations, même lorsque la mesure en continu est obligatoire. Lorsqu'une analyse complète est réalisée, le nombre requis de

stations de mesure en continu dépend de la qualité globale des informations disponibles. Ce nombre peut être supérieur ou inférieur au nombre spécifié à l'annexe VII. La Commission collabore avec les États membres, l'Agence européenne pour l'environnement et d'autres experts pour mettre au point des orientations concernant l'évaluation de la qualité de l'air, afin de garantir la cohérence de l'application des dispositions et la comparabilité des résultats.

Le paragraphe 4 porte sur les méthodes de référence pour l'évaluation de la qualité de l'air. L'organisme européen de normalisation CEN travaille actuellement à l'harmonisation des méthodes de mesure de tous les polluants faisant l'objet de la présente proposition. De nouvelles normes devraient être disponibles à temps pour la mise en oeuvre de la directive. Cet article prévoit le maintien des méthodes de référence existantes pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et le plomb, ainsi que l'adoption d'un projet de norme CEN pour l'échantillonnage des PM₁₀, dans un premier temps. La directive-cadre sur la qualité de l'air (article 12) prévoit des procédures pour l'adaptation des méthodes de mesure au progrès scientifique et technique, qui pourront être appliquées lorsque les nouvelles normes CEN seront disponibles. Les mêmes procédures permettront également, si nécessaire, d'adapter au progrès technique les critères et techniques correspondant à d'autres méthodes d'évaluation.

Article 8

Cet article dispose que les États membres veillent à ce que des informations actualisées concernant les concentrations d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote, de particules et de plomb soient aisément accessibles au public.

Article 9

Cet article précise les dates auxquelles les dispositions des directives 80/779/CEE (anhydride sulfureux et particules en suspension), 82/884/CEE (plomb) et 85/203/CEE (dioxyde d'azote) seront remplacées par les nouvelles dispositions de la directive-cadre sur la qualité de l'air et par celles de la présente proposition. Les valeurs limites prescrites par les directives 80/779/CEE, 82/884/CEE et 85/203/CEE resteront applicables jusqu'à ce que les nouvelles valeurs limites fixées par la présente proposition entrent en vigueur. Toutefois, en matière d'évaluation de la qualité de l'air, la plupart des dispositions des directives 80/779/CEE, 82/884/CEE et 85/203/CEE seront immédiatement remplacées par les dispositions plus complètes de la directive-cadre sur la qualité de l'air et de la présente proposition. Ces nouvelles exigences entreront en vigueur à la date à laquelle la présente proposition devra impérativement avoir été transposée dans le droit national des États membres. Une exception est prévue pour la mesure des concentrations de particules.

Les méthodes de mesure des particules prescrites par la directive 80/779/CEE sont totalement différentes des méthodes préconisées par la présente proposition de directive. Ces nouvelles méthodes ne peuvent pas être utilisées pour évaluer avec précision le respect des valeurs limites existantes. En conséquence, les exigences d'évaluation de la directive 80/779/CEE eu égard aux particules resteront en vigueur jusqu'au 1er janvier 2005, date limite proposée pour le respect des valeurs limites prescrites, dans une première phase, pour les PM₁₀. En application de l'article 6 de la directive 80/779/CEE, les États membres devront surveiller la qualité de l'air en utilisant les

anciennes méthodes, en particulier dans les zones où les valeurs limites sont susceptibles d'être approchées ou dépassées.

Tous les détails sont donnés à l'annexe III du présent document.

Article 10

Cet article prévoit que la Commission fasse rapport au Conseil et au Parlement européen, le 31 décembre 2003 au plus tard, sur l'application de la directive et sur l'évolution des connaissances relatives aux polluants concernés. Une attention particulière sera accordée aux résultats des recherches en cours sur les effets de l'anhydride sulfureux et des particules sur la santé, ainsi qu'à la faisabilité d'élaborer des valeurs limites de dépôt pour le plomb.

Articles 11, 12, 13, 14

Dispositions standard.

Annexe I

Cette annexe fixe les valeurs limites prescrites pour l'anhydride sulfureux, les dates auxquelles ces valeurs devront être respectées, ainsi que les marges de dépassement autorisées. Elle détermine également un seuil d'alerte.

Annexe II

Cette annexe fixe les valeurs limites prescrites pour le dioxyde d'azote et, en ce qui concerne la protection de la végétation, pour le dioxyde d'azote et l'acide nitrique cumulés (désignés par NO_x), les dates auxquelles ces valeurs devront être respectées, ainsi que les marges de dépassement autorisées.

Annexe III

Cette annexe fixe les valeurs limites et les niveaux d'action prescrits pour les particules, les dates auxquelles ces valeurs ou niveaux devront être respectés et les marges de dépassement autorisées.

Annexe IV

Cette annexe fixe la valeur limite prescrite pour le plomb contenu dans l'air, la date à laquelle cette valeur devra être respectée et la marge de dépassement autorisée.

Annexe V

Cette annexe définit des seuils d'évaluation minimum et maximum pour les quatre polluants pour lesquels des valeurs limites sont prescrites. Ces seuils déterminent l'intensité de la surveillance requise dans une agglomération ou autre zone. L'annexe VII est en rapport, puisqu'elle définit les exigences minimales pour les différents types de zones.

Annexe VI

Cette annexe concerne l'implantation des points de prélèvement pour la mesure de l'anhydride sulfureux, du dioxyde d'azote, des particules et du plomb. Elle comporte deux parties. La première porte sur la macro-implantation, qui fait référence au type d'emplacement où la mesure doit être réalisée pour atteindre les objectifs de la directive proposée. La seconde partie concerne la micro-implantation et fournit tous les détails nécessaires à l'installation des stations de mesure aux emplacements appropriés.

Annexe VII

Cette annexe définit les critères à retenir pour déterminer le nombre minimum de points de prélèvement à mettre en place dans les agglomérations ou autres zones. Si la valeur limite vise à protéger la santé humaine, le nombre de points de prélèvement est fonction de la population. Cette stratégie doit être modifiée si les mesures sont effectuées à proximité de sources industrielles, en fonction de la densité des émissions, du mode de dispersion de celles-ci en un lieu donné et de l'exposition potentielle de la population.

Le nombre de points de prélèvement nécessaires pour évaluer le respect des valeurs limites visant à protéger les écosystèmes ou autres types de végétation est fonction de la zone considérée.

Annexe VIII

Toutes les méthodes d'évaluation de la qualité de l'air sont entachées d'incertitudes, du fait des limitations techniques, des limitations opérationnelles ou de l'absence de données. Une partie de ces incertitudes peut être réduite, notamment par des programmes rigoureux d'assurance de la qualité.

La partie I de cette annexe définit des orientations concernant la qualité des résultats à laquelle les États membres doivent s'efforcer de parvenir grâce à l'utilisation de différentes méthodes d'évaluation de la qualité de l'air.

La partie II définit les informations minimales à réunir en cas de recours à d'autres méthodes que la mesure pour évaluer la qualité de l'air. Le degré d'incertitude doit, le cas échéant, faire partie de ces informations.

Annexe IX

L'annexe IX indique les méthodes de référence prescrites pour la surveillance et la modélisation. Ces dispositions seront adaptées au progrès technique, conformément à l'article 12 de la directive-cadre sur la qualité de l'air.

Annexe X

Cette annexe énumère les niveaux servant d'indicateurs d'information du public pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules et le plomb. Le public doit être informé en cas de dépassement de ces niveaux indicateurs.

ANNEXE I Scénarios de référence pour l'évaluation des aspects économiques associés au respect des valeurs limites

1. Scénario de référence pour le SO₂ et le NO₂

Pour le SO₂ et le NO₂, l'analyse a été réalisée à partir des projections énergétiques fournies par la DG XVII, lesquelles ont été tirées du "Conventional Wisdom Scenario". Ce dernier prévoit une augmentation de 20 % de la consommation énergétique et une augmentation de 10 % des émissions de CO₂ entre 1990 et 2010.

Les niveaux d'émissions auxquels la législation nationale, communautaire et internationale en vigueur permettra de parvenir ont été estimés, à la lumière des projections de la consommation énergétique. Ce scénario tient compte de la directive sur les grandes installations de combustion (88/609/CEE), de la directive sur la teneur en soufre des combustibles liquides (93/12/CEE), de la directive sur la prévention et la réduction intégrées de la pollution (96/61/CEE), ainsi que des directives relatives aux émissions des véhicules routiers et des véhicules non routiers. Les propositions concernant les normes d'émission des véhicules et de qualité des carburant (programme Auto-Oil (COM(96)248 final, 96/0163 (COD), 96/0164(COD)) ont également été prises en considération. Il a été tenu compte des exigences techniques obligatoires énoncées dans les protocoles de la Convention CEE-NU sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et des engagements fermes pris par les États membres en vertu de ces protocoles. Le scénario montre que si la législation actuelle et à venir est totalement appliquée dans tous les pays européens, les émissions de SO₂ et de NO_x diminueront respectivement de 66 et 48 pour cent entre 1990, année de référence, et 2010.

La même base d'émissions a été utilisée pour les travaux menés en parallèle sur l'acidification. La Commission a en effet adopté une stratégie pour combattre l'acidification, ainsi qu'une législation imposant de nouvelles réductions de la teneur en soufre des combustibles liquides. Ces propositions se traduiront par de nouvelles réductions des émissions de SO₂ et de NO₂ d'ici à 2010.

2. Scénario de référence pour les particules

Les sources de PM₁₀ en suspension dans l'air sont beaucoup plus diversifiées que celles de SO₂ et de NO₂ et varient considérablement d'un endroit à l'autre. De ce fait, il est beaucoup plus difficile d'élaborer des scénarios d'émissions en vue de la modélisation de la qualité de l'air.

Le scénario de référence pour les PM₁₀ est fondé sur l'inventaire des émissions établi par le TNO pour les émissions primaires. Des inventaires d'émissions spécifiques aux villes ont été établis en répartissant les données d'émissions de PM₁₀ de chaque pays entre les différentes villes, en proportion de leurs émissions de NO_x. Le calcul des émissions provenant de la combustion des combustibles a été réalisé à l'aide du même scénario énergétique que celui ayant servi à l'élaboration des scénarios pour le SO₂ et le NO₂. L'évolution escomptée des émissions de NO_x a été utilisée comme variable de remplacement de l'évolution probable des émissions primaires de PM₁₀. On a considéré que les émissions primaires de particules provenant de sources industrielles sans

combustion et d'autres catégories telles que les industries extractives, la construction, l'agriculture et les sources naturelles n'évolueraient pas.

Les concentrations de PM_{10} secondaires dépendent des émissions de SO_2 et de NO_2 . L'importance des émissions de PM_{10} secondaires a été évaluée d'après les scénarios de référence décrits ci-dessus pour le SO_2 et le NO_2 .

3. Scénario de référence pour le plomb

Le scénario de référence pour le plomb a été établi en partant du principe que l'essence plombée serait interdite dans la Communauté à partir de l'an 2000. Peu d'informations concernant les concentrations atmosphériques de plomb à proximité de sources ponctuelles sont accessibles au public. Les données relatives à la qualité de l'air dans ces sites et aux futurs plans de lutte antipollution ont été demandées aux industries concernées, par l'intermédiaire de la Lead Development Association.

**ANNEXE II : Lignes directrices OMS de qualité de l'air pour l'Europe (1996) :
estimations du risque associé aux particules**

Tableau 9: Synthèse des estimations du risque relatif associé à des augmentations de 10 µg/m³ des concentrations de PM₁₀ et de PM_{2,5}

Marqueur	Risque relatif associé aux PM _{2,5} (intervalle de confiance de 95%)	Risque relatif associé aux PM ₁₀ (intervalle de confiance de 95%)
utilisation de bronchodilatateurs	...	1,0337 (1,0205-1,0470)
toux	...	1,0455 (1,0227-1,0687)
symptômes d'affection des voies respiratoires inférieures	...	1,0345 (1,0184-1,0508)
hospitalisation pour problème respiratoire	...	1,0084 (1,0050-1,0117)
mortalité	1,0151 (1,0112-1,01910)	1,0070 (1,0059-1,0082)

Tableau 10 : Estimation du nombre de personnes dont la santé est affectée par une exposition de 3 jours à une concentration moyenne de PM₁₀ de 50 ou de 100 µg/m³

Indicateur de l'effet sur la santé	nombre de personnes dont la santé est affectée par une exposition de trois jours à une concentration de PM ₁₀ de :	
	50 µg/m ³	100 µg/m ³
mortalité	3,5	7
hospitalisation pour problème respiratoire	3	6
jours-hommes d'utilisation de bronchodilatateurs	5 100	10 200
jours-hommes d'aggravation des symptômes	6 000	12 000

Tableau 11 : Synthèse des estimations du risque relatif d'incidences d'une exposition à long terme sur la morbidité et la mortalité, associé à une augmentation de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de la concentration de PM_{10} ou de $\text{PM}_{2,5}$

Marqueur	risque relatif associé aux $\text{PM}_{2,5}$ (intervalle de confiance de 95%)	risque relatif associé aux PM_{10} (intervalle de confiance de 95%)
mortalité	1,14 (1,04 - 1,24)	1,10 (1,03 - 1,18)
symptômes de bronchite	1,34 (0,94 - 1,99)	1,29 (0,96 - 1,83)

Tableau 12 : estimation du nombre de personnes dont la santé est affectée par une exposition à long terme à une concentration de $\text{PM}_{2,5}$ de 10 ou de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une pollution de fond de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Indicateur de l'effet sur la santé	nombre de personnes touchées par an par une concentration de $\text{PM}_{2,5}$ de :	
	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
mortalité	1 200	2 400
nombre supplémentaire d'enfants présentant des symptômes de bronchite	3 350	6 700
nombre supplémentaire d'enfants dont l'épreuve fonctionnelle respiratoire (CVF ou VEMS spécifique) donne un résultat inférieur à 85 % de la valeur prévue	4 000	8 000

en considérant une population de 1 000 000 et un taux de décès annuel de 12 000, une prévalence de référence de 5% pour les symptômes de bronchite chez les enfants, censés représenter 20% de la population et une prévalence de référence de 3% d'enfants dont l'épreuve fonctionnelle respiratoire donne un résultat inférieur à 85% de la valeur prévue.

ANNEXE III : Calendrier des abrogations

1. Directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension, telle que modifiée par la directive 89/427/CEE

Dispositions à abroger le 1er janvier 2005	
Article premier	Objet
Article 2, paragraphe 1	Définition des valeurs limites
Article 3, paragraphe 1	Obligation des États membres de respecter les valeurs limites
Article 6	Installation de stations de mesure, notamment dans les zones où les valeurs limites sont susceptibles d'être approchées ou dépassées
Article 7, paragraphes 1 et 2	Obligation des États membres d'informer la Commission des dépassements des valeurs limites
Article 8	Obligation de la Commission de publier un rapport annuel
Article 9	Prévention de la pollution transfrontière
Article 10, paragraphes 1 à 3	Méthodes de mesure
Article 15	Mise en application des dispositions
Article 16	Les États membres sont destinataires de la présente directive
Annexe I	Valeurs limites
Annexe IIIb	Méthode de référence pour la mesure des particules en suspension (méthode des fumées noires)
Annexe IV	Valeurs limites mesurées par une méthode gravimétrique
Dispositions à abroger à la date à laquelle les présentes propositions devront avoir été mises en application dans les États membres	
Article 2, paragraphe 2	Définition des valeurs guides
Article 3, paragraphe 2	Déroptions pour certaines zones
Article 4	Fixation de valeurs limites plus basses dans certaines zones
Article 5	Obligations des États membres eu égard aux valeurs guides
Article 7, paragraphe 3	Communication des concentrations dans les zones désignées en vertu de l'article 4
Article 10, paragraphe 4	Obligation de la Commission de faire rapport au Conseil sur les méthodes de mesure
Article 10, paragraphe 5	Encouragement à l'harmonisation des méthodes de mesure
Article 11	Dispositions relatives au respect des valeurs limites dans les zones visées à l'article 4, proches de frontières.
Article 12	Adaptation au progrès technique
Article 13	Constitution d'un comité aux fins de l'article 12
Article 14	Procédures du comité institué par l'article 13
Annexe II	Valeurs guides
Annexe IIIa	Méthodes de référence pour l'échantillonnage et l'analyse du SO ₂
Annexe V	Méthode de référence pour l'analyse du SO ₂
Annexe B	Étalonnage de la solution mère de bisulfite de sodium

2. Directive 85/203/CEE du Conseil, du 7 mars 1985, concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote

Dispositions à abroger le 1^{er} janvier 2010	
Article premier	Objet et champ d'application
Article 2	Définitions
Article 3.1	Obligation des États membres de respecter les valeurs limites
Article 5	Permet aux États membres de fixer des valeurs limites plus basses
Article 7, paragraphes 1 et 2	Obligations des États membres en matière de communication des informations
Article 8	Obligation de la Commission de publier un rapport annuel
Article 9	Prévention de la pollution transfrontière
Article 15	Mise en application des dispositions
Article 16	Les États membres sont destinataires de la présente directive
Annexe I	Valeur limite
Dispositions à abroger à la date à laquelle les présentes propositions devront avoir été mises en application dans les États membres	
Article 3, paragraphe 2	Dérogations possibles dans certaines zones
Article 4	Possibilité pour les États membres de fixer des valeurs limites plus basses dans certaines zones
Article 6	Obligation des États membres d'installer des stations de mesure
Article 7, paragraphe 3	Obligations des États membres en matière de communication des informations pour les zones visées à l'article 4
Article 10	Méthodes de mesure
Article 11	Dispositions applicables dans les zones visées à l'article 4
Article 12	Adaptation au progrès technique
Article 13	Constitution d'un comité aux fins de l'article 12
Article 14	Procédures du comité institué par l'article 13
Annexe II	Valeurs guides
Annexe III	Exigences de mesure
Annexe IV	Méthode de référence pour l'analyse

3. **Directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982 concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère**

Dispositions à abroger le 1er janvier 2005	
Article premier	Objet et champ d'application
Article 2	Fixation d'une valeur limite
Article 3, paragraphe 1	Obligation des États membres de respecter la valeur limite
Article 5	Obligations des États membres en matière de communication des informations
Article 6	Obligation de la Commission de publier un rapport
Article 7	L'application de la directive ne doit pas entraîner de détérioration sensible de la qualité de l'air là où celle-ci est bonne
Article 12	Mise en application des dispositions
Article 13	Les États membres sont destinataires de la présente directive
Dispositions à abroger à la date à laquelle les présentes proposition devront avoir été mises en applications dans les États membres	
Article 3, paragraphes 2 et 3	Déroptions
Article 4	Emplacement des stations de mesure
Article 8	Méthodes de mesure
Article 9	Adaptation au progrès technique
Article 10	Constitution d'un comité aux fins de l'article 9
Article 11	Procédures du comité institué par l'article 10
Annexe	Méthodes de référence pour l'échantillonnage et l'analyse

ANNEXE IV

Comparatif des normes de qualité de l'air aux Etats-Unis et au Japon

	Etats-Unis		Japon		Proposition	
Polluant	Temps	Niveau	Temps	Niveau	Temps	Niveau
SO₂						
	-	-	1 heure	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 heure	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 dépassements
	24 heures	365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1 dépassement	24 heures	104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 heures	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 3 dépassements
	annuel	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	-
NO₂						
	-	-	-	-	1 heure	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 8 dépassements
	-	-	24 heures	80-120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
	annuel	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	annuel	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Plomb						
	annuel	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	annuel	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Particules						
	-	-	1 heure	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀	-	-
	-	-	24 heures	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀	24 heures pour 2005	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ 25 dépassements
	-	-	-	-	annuel pour 2005	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀
	24 heures	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM _{2.5} (environ 7 dépassements) 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ (environ 3 dépassements)	-	-	24 heures pour 2010	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ 7 dépassements
	annuel	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM _{2.5} 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀	-	-	annuel pour 2010	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀

Normes pour les particules

Les normes de niveau 1 pour les particules aux E-U sont basées sur une méthode de mesure différente de celles proposées dans la CE - PM_{2,5}-. La relation entre les résultats des différentes méthodes varie d'un site à l'autre et les normes sont difficiles à comparer.

Cependant, la norme de niveau 1 pour PM_{2,5} aux E-U peut être considérée comme du même degré de sévérité que celle proposée par la CE pour la moyenne annuelle du PM₁₀ qui doit être atteinte en 2010. Le délai prévu aux E-U pour atteindre la norme est également comparable. La norme E-U sur 24 heures est moins exigeante. On peut cependant prévoir que les réductions des émissions seront généralement déterminées sur base de la moyenne annuelle. La norme journalière est considérée comme un levier supplémentaire pour la réduction des émissions seulement au niveau local et pour des émissions intermittentes. Les normes E-U pour PM₁₀ sont des normes d'un second niveau destinées à combattre les problèmes résiduels de visibilité. Des obligations légales moins contraignantes sont attachées à ces normes.

Les normes japonaises font référence aux PM₁₀, comme proposé pour les nouvelles normes CE. Cependant, elles ont été établies en 1973, bien avant l'apparition des preuves récentes des effets des particules sur la santé. Dans le cadre du programme japonais d'amélioration de la qualité de l'air, une étude majeure de la pollution de l'environnement par les véhicules va bientôt être lancée; à la lumière des inquiétudes actuelles, elle inclura une analyse approfondie du problème des particules.

Proposition de
DIRECTIVE DU CONSEIL

relative à des valeurs limites pour l'anhydride sulfureux,
les oxydes d'azote, les particules et le plomb
dans l'air ambiant

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 96/62/CE du Conseil, du 27 septembre 1996, concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant³³, et notamment son article 4, paragraphe 1,

vu la proposition de la Commission³⁴,

vu l'avis du Comité économique et social³⁵,

statuant conformément à la procédure prévue à l'article 189 C du traité, en coopération avec le Parlement européen³⁶,

considérant que sur la base des principes consacrés par l'article 130 R du traité, le programme communautaire de politique et d'action en matière d'environnement et de développement durable (cinquième programme d'action pour l'environnement³⁷), prévoit notamment des modifications de la législation actuelle sur les polluants atmosphériques; que ledit programme recommande l'établissement d'objectifs à long terme en matière de qualité de l'air;

considérant que l'article 129 du traité prévoit que les exigences en matière de protection de la santé sont une composante des autres politiques communautaires; que l'article 3 point o) du traité prévoit que l'action de la Communauté comporte une contribution à la réalisation d'un niveau élevé de protection de la santé;

³³ JO n° L 296 du 21.11.1996, p. 55.

³⁴

³⁵

³⁶

³⁷ JO n° C 138 du 17.5.1993, p. 5.

considérant que les particules inhalables qui peuvent pénétrer profondément dans les poumons représentent un danger important pour la santé publique; qu'il importe de réunir des informations sur les concentrations de particules susceptibles de pénétrer très profondément dans les poumons; qu'il est prouvé que les risques sanitaires associés à une exposition aux particules d'origine anthropique sont plus élevés que les risques liés à une exposition aux particules naturellement présentes dans l'air ambiant; que la meilleure façon de prévenir les maladies liées à une exposition aux particules d'origine anthropique est de réduire les concentrations de celles-ci dans l'air ambiant;

considérant qu'il y a lieu de protéger la végétation des effets néfastes du dioxyde d'azote et de l'oxyde nitrique;

considérant que la directive 96/62/CE dispose que les valeurs numériques correspondant aux valeurs limites et aux seuils d'alerte sont fondées sur les résultats des travaux menés par les groupes scientifiques internationaux oeuvrant dans ce domaine, et que la Commission veille à réexaminer, en tenant compte des données les plus récentes de la recherche scientifique dans les domaines épidémiologique et environnemental concernés ainsi que des progrès les plus récents de la métrologie, les éléments sur lesquels sont basés les valeurs limites et les seuils d'alerte;

considérant que la directive 96/62/CE prévoit, pour les zones où les concentrations de polluants dépassent les valeurs limites augmentées de la marge de dépassement applicable, l'établissement de plans d'action permettant d'atteindre les valeurs limites dans les délais fixés; que ces plans d'actions et autres stratégies de réduction, pour autant qu'ils fassent référence aux particules, doivent viser à réduire les concentrations de particules fines dans le cadre d'une réduction globale des concentrations de particules;

considérant que les valeurs limites pour la protection des écosystèmes ou de la végétation ne doivent pas s'appliquer à proximité immédiate d'agglomérations et autres zones de développement;

considérant que des techniques standardisées et précises de mesure constituent un élément important de l'évaluation de la qualité de l'air ambiant;

considérant que le public doit avoir aisément accès à des informations actualisées concernant les concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb dans l'air ambiant;

considérant qu'il y a lieu d'abroger la directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant des valeurs limites et des valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension³⁸, la directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982, concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère³⁹ et la directive 85/203/CEE du Conseil, du 7 mars 1985, concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote⁴⁰, toutes modifiées en dernier lieu par l'acte d'adhésion de l'Autriche, de la Finlande et de la Suède,

³⁸ JO n° L 229 du 30.8.1980, p. 30.

³⁹ JO n° L 378 du 31.12.1982, p. 15.

⁴⁰ JO n° L 87 du 27.3.1985, p. 1.

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

Article premier

Objectifs

La présente directive a pour objet

- d'établir des valeurs limites et, le cas échéant, des seuils d'alerte concernant les concentrations d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote, de particules et de plomb dans l'air ambiant, afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs pour la santé humaine et pour l'environnement dans son ensemble;
- d'évaluer, sur la base de méthodes et de critères communs, les concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb dans l'air ambiant;
- de réunir des informations adéquates sur les concentrations ambiantes d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb dans l'air ambiant et de faire en sorte que ces informations soient communiquées au public;
- de maintenir la qualité de l'air ambiant, lorsqu'elle est bonne, et de l'améliorer dans les autres cas eu égard aux concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb.

Article 2

Définitions

Les définitions figurant à l'article 2 de la directive 96/62/CE sont applicables.

Aux fins de la présente directive:

- 1) par "oxydes d'azote", on entend l'oxyde nitrique et le dioxyde d'azote;
- 2) par "PM₁₀", on entend les particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50 % pour un diamètre aérodynamique de 10 µm;
- 3) par "PM_{2,5}", on entend les particules passant dans un orifice d'entrée calibré avec un rendement de séparation de 50 % pour un diamètre aérodynamique de 2,5 µm;
- 4) par "seuil d'évaluation maximum", on entend le niveau de pollution visé à l'article 6 paragraphe 3 de la directive 96/62/CE;
- 5) par "seuil d'évaluation minimum", on entend le niveau de pollution visé à l'article 6, paragraphe 4, de la directive 96/62/CE;
- 6) par "indicateur d'information du public", on entend un niveau de pollution qui, en cas de dépassement persistant pendant une période donnée, fera l'objet d'une information conformément à l'article 8 du présent règlement.

Article 3

Anhydride sulfureux

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les concentrations d'anhydride sulfureux dans l'air ambiant, évaluées selon les dispositions de l'article 7, ne dépassent pas les valeurs limites indiquées au point I de l'annexe I, à partir des dates y indiquées.

Les marges de dépassement indiquées au point I de l'annexe I s'appliquent conformément aux dispositions de l'article 8 de la directive 96/62/CE.

2. Les seuils d'alerte relatifs aux concentrations d'anhydride sulfureux dans l'air ambiant sont indiqués au point II de l'annexe I. Les informations communiquées au public en application de l'article 10 de la directive 96/62/CE comprennent au minimum les éléments énumérés au point III de l'annexe I.
3. Les États membres enregistrent les concentrations d'anhydride sulfureux relevées en moyenne sur 10 minutes par les stations qui mesurent les concentrations horaires. Ils communiquent à la Commission les 98e et 99e percentiles des concentrations sur 10 minutes relevées pendant l'année civile, en même temps que les données correspondant aux concentrations horaires.

Article 4

Oxydes d'azote

Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les concentrations de dioxyde d'azote et, le cas échéant, de dioxyde d'azote et d'oxyde nitrique cumulés dans l'air ambiant, évaluées selon les dispositions de l'article 7 ne dépassent pas les valeurs limites indiquées au point I de l'annexe I, à partir des dates y spécifiées.

Les marges de dépassement spécifiées au point I de l'annexe II s'appliquent conformément aux dispositions de l'article 8 de la directive 96/62/CE.

Article 5

Particules

1. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les concentrations de PM_{10} dans l'air ambiant, évaluées selon les dispositions de l'article 7, ne dépassent pas les valeurs limites indiquées au point I de l'annexe III, à partir des dates y spécifiées.

Les marges de dépassement indiquées au point I de l'annexe III sont applicables conformément aux dispositions de l'article 8 de la directive 96/62/CE.

2. Les États membres installent et exploitent des stations de mesure fournissant des données sur les concentrations de $PM_{2,5}$. Si possible, les points de prélèvement seront situés au même endroit que les points de prélèvement des PM_{10} . Chaque État membre choisit le nombre et l'emplacement des stations de mesure des $PM_{2,5}$.

de manière qu'ils soient représentatifs des concentrations de $PM_{2,5}$ au niveau local et régional dans l'État membre en question.

Les États membres communiquent annuellement à la Commission, et au plus tard neuf mois après la fin de chaque année, la moyenne arithmétique, la médiane, le 98e percentile et la concentration maximale calculée à partir des mesures des $PM_{2,5}$ relevées sur 24 heures durant l'année considérée. Le 98e percentile est calculé selon la procédure définie à l'annexe I point 4 de la décision 97/101/CE⁴¹ du Conseil.

3. Les plans d'action concernant les PM_{10} , qui sont établis en application de l'article 8 de la directive 96/62/CE et les stratégies générales de réduction des concentrations de PM_{10} , visent à réduire les concentrations de $PM_{2,5}$ en tant qu'élément de la réduction totale.
4. Exceptionnellement, les États membres peuvent désigner des zones ou agglomérations dans lesquelles il y a dépassement des valeurs limites fixées pour les PM_{10} du fait d'importantes concentrations de particules dans l'air ambiant provenant de sources naturelles. Dans les deux ans suivant l'entrée en vigueur de la présente directive, les États membres transmettent à la Commission une première liste de ces zones ou agglomérations, accompagnée d'informations sur les concentrations et les sources de $PM_{2,5}$ et de PM_{10} dans ces zones ou agglomérations.

Dans ces zones ou agglomérations, les États membres utilisent, au lieu des valeurs limites de PM_{10} et des marges de dépassement s'y rapportant, les niveaux d'action et les marges de dépassement indiqués pour les $PM_{2,5}$ au point II de l'annexe III, pour déterminer s'il y a lieu d'établir des plans d'action en application de l'article 8 de la directive 96/62/CE. Les niveaux d'action pour les $PM_{2,5}$ servent de valeurs cibles indicatives, à atteindre dans la mesure du possible d'ici la date limite prévue.

Dans ces zones ou agglomérations, les seuils d'évaluation minimales et maximales prescrits pour les PM_{10} au point I de l'annexe V déterminent les exigences d'évaluation. Des stations de mesure en continu des particules mesurent les PM_{10} et les $PM_{2,5}$.

Dans ces zones ou agglomérations, le public est informé des concentrations de $PM_{2,5}$ au lieu des concentrations de PM_{10} .

Article 6

Plomb

Les États membres prennent les mesures nécessaires pour que les concentrations de plomb dans l'air ambiant, évaluées selon les dispositions de l'article 7, n'excèdent pas les valeurs limites indiquées au point I de l'annexe IV, à partir des dates y spécifiées.

⁴¹ JO n° L 35 du 5.2.1997, p.14.

Les marges de dépassement indiquées au point I de l'annexe IV sont applicables conformément aux dispositions de l'article 8 de la directive 96/62/CE.

Article 7

Évaluation des concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb dans l'air ambiant

1. Les seuils d'évaluation minimaux et maximaux aux fins de l'article 6 de la directive 96/62/CE sont fixés, pour l'anhydride sulfureux, les particules et le plomb, au point I de l'annexe V.

La classification de chaque zone ou agglomération aux fins dudit article 6 est revue tous les 5 ans au moins, selon la procédure définie au point II de l'annexe V. Cette révision peut intervenir plus tôt en cas de modification importante des activités ayant des incidences sur les concentrations ambiantes d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote ou le cas échéant, de dioxyde d'azote et d'oxyde nitrique cumulés, de particules ou de plomb.

2. L'annexe VI définit les critères à prendre en considération pour déterminer l'emplacement des points de prélèvement en vue de la mesure des concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb. L'annexe VII fixe, pour chaque polluant en cause, le nombre minimum de stations de mesure en continu à mettre en place dans chaque zone ou agglomération où des mesures sont à effectuer, lorsque la mesure est la seule source d'informations sur les concentrations dans cette zone. La méthode de mesure utilisée pour chaque polluant concerné est la méthode de référence spécifiée conformément au paragraphe 4, ou une méthode pour laquelle l'État membre concerné peut démontrer qu'elle fournit des résultats équivalents.
3. Dans les zones ou agglomérations dans lesquelles les renseignements fournis par les stations de mesure en continu sont complétés par des informations provenant d'autres sources, notamment inventaires des émissions, méthodes de mesure indicative et modélisation de la qualité de l'air, le nombre de stations de mesure en continu à installer et la résolution spatiale des autres techniques doivent être suffisants pour permettre de déterminer, avec le degré d'exactitude indiqué au point I de l'annexe VIII, les concentrations de polluants atmosphériques dans les sites définis au point I de l'annexe VI.
4. Les méthodes de référence pour l'analyse de l'anhydride sulfureux, des oxydes d'azote et du plomb, ainsi que pour l'échantillonnage du plomb, des PM_{10} et des $PM_{2,5}$ sont définies aux points I à V de l'annexe IX. Le point VI de l'annexe IX définit les techniques de références pour la modélisation de la qualité de l'air.
5. Les États membres informent la Commission, le 31 décembre 1999, des méthodes utilisées pour l'évaluation préliminaire de la qualité de l'air en application de l'article 11 paragraphe 1 point d) de la directive 96/62/CE.

6. Toute modification s'avérant nécessaire pour adapter le présent article ainsi que les annexes V à IX au progrès scientifique et technique est adoptée conformément à la procédure définie à l'article 12 de la directive 96/62/CE.

Article 8

Diffusion des informations au public

1. Les États membres prennent les mesures appropriées pour diffuser des informations actualisées sur les concentrations ambiantes d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote, de particules et de plomb, au moyen notamment de la radio, de la presse, d'écrans d'information ou de services de réseaux informatiques, ainsi que par des notifications adressées aux organismes appropriés, notamment les organismes de protection de l'environnement, les associations de consommateurs, les organismes représentant les intérêts des populations sensibles et autres organismes de santé concernés. Une liste des organismes notifiés est adressée à la Commission en même temps que les informations communiquées en application de l'article 11 de la directive 96/62/CE.

Ces informations indiquent les dépassements des valeurs correspondant aux indicateurs d'information du public énumérées aux points I à IV de l'annexe X.

2. Les indicateurs d'information du public indiqués au point V de l'annexe X sont applicables aux fins de l'article 5 paragraphe 4 de la présente directive.
3. Lorsqu'ils communiquent les plans ou programmes en application des dispositions de l'article 8 paragraphe 3 de la directive 96/62/CE, les États membres les communiquent aussi aux organismes appropriés tels que les organismes de protection de l'environnement, les associations de consommateurs, les organismes représentant les intérêts des populations sensibles et autres organismes de santé concernés. Une liste des organismes notifiés est adressée à la Commission en même temps que le plan ou programme.

Article 9

Abrogations et dispositions transitoires

1. La directive 80/779/CEE est abrogée selon le calendrier suivant:
 - article 2 paragraphe 2, article 3 paragraphe 2, article 4, article 5, article 7 paragraphe 3, article 10 paragraphes 4 et 5, articles 11 à 14, et annexes II, IIIa, et V: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2000;
 - article 1^{er}, article 2 paragraphe 1, article 3 paragraphe 1, article 6, article 7 paragraphes 1 et 2, article 8, article 9, article 10 paragraphes 1, 2 et 3, articles 15 et 16, et annexes I, IIIb et IV: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2005.

2. La directive 82/884/CEE est abrogée selon le calendrier suivant :
- article 3, paragraphes 2 et 3, articles 4, 8 à 11, et annexe: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2000.
 - articles 1^{er} et 2, article 3 paragraphe 1, articles 5, 6, 7, 12 et 13: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2005.
3. La directive 85/203/CEE est abrogée selon le calendrier suivant :
- article 3 paragraphe 2, articles 4, 6, 7 paragraphe 3, articles 10 à 14 et annexes II, III, IV: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2000;
 - articles 1^{er} et 2, article 3 paragraphe 1, article 5, article 7 paragraphes 1 et 2, article 8, articles 9, 15 et 16 et annexe I: avec effet à partir du 1^{er} janvier 2010.
4. A partir du 1^{er} janvier 2000, les États membres utilisent des stations de mesure et autres méthodes d'évaluation de la qualité de l'air conformes aux exigences de la présente directive pour évaluer les concentrations d'anhydride sulfureux, d'oxydes d'azote et de plomb et démontrer le respect des valeurs limites prescrites par les directives 80/779/CEE, 82/884/CEE et 85/203/CEE jusqu'à ce que ces valeurs ne soient plus en vigueur.

Article 10

Rapport

La Commission soumet au Conseil et au Parlement européen, le 31 décembre 2003 au plus tard, un rapport concernant l'application de la présente directive et en particulier les résultats des recherches scientifiques les plus récentes concernant les effets sur la santé humaine d'une exposition au dioxyde de soufre, aux différentes fractions de particules et au plomb, ainsi que sur les progrès accomplis en matière de méthodes de mesure et autres techniques d'évaluation des concentrations de particules dans l'air ambiant et du dépôt de plomb sur les surfaces.

Article 11

Mise en oeuvre

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive le 31 décembre 1999 au plus tard. Ils en informent immédiatement la Commission.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive, ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

Article 12

Sanctions

Les États membres déterminent le régime des sanctions applicables aux violations des dispositions nationales prises en application de la présente directive et prennent toute mesure nécessaire pour assurer la mise en oeuvre de celles-ci. Les sanctions ainsi prévues doivent être effectives, proportionnées et dissuasives. Les États membres notifient ces dispositions à la Commission au plus tard le 31 décembre 1999 et toute modification ultérieure les concernant dans les meilleurs délais.

Article 13

Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel des Communautés européennes*.

Article 13

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à Bruxelles,

Par le Conseil
Le Président

Annexe I

VALEURS LIMITES ET SEUILS D'ALERTE POUR L'ANHYDRIDE SULFUREUX

I. Valeurs limites pour l'anhydride sulfureux

Les valeurs limites sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa.

I.	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
1. valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (43%) lors de l'entrée en vigueur de la directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2005.	1er janvier 2005
2. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	néant	1er janvier 2005
3. valeur limite pour la protection des écosystèmes; applicable à distance des sources	année civile et hiver (du 1er octobre au 31 mars)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	néant	Deux ans après l'entrée en vigueur de la présente directive

II Seuil d'alerte pour l'anhydride sulfureux

350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relevés sur trois heures consécutives dans des lieux représentatifs de la qualité de l'air sur au moins 100 km² ou dans une zone ou agglomération entière, la plus petite surface étant retenue.

III Informations minimales à communiquer au public en cas de dépassement du seuil d'alerte pour l'anhydride sulfureux

Les informations communiquées au public comprennent au minimum les données suivantes :

- date, heure et lieu du dépassement
 - prévisions :
 - évolution des concentrations (amélioration, stabilisation ou aggravation)
 - cause de l'incident et modification attendue
 - zone géographique concernée
 - durée
 - type de population susceptible d'être affectée par l'incident
- précautions à prendre par la population à risque concernée

Annexe II

VALEURS LIMITES POUR LE DIOXYDE D'AZOTE ET L'OXYDE NITRIQUE

I. Valeurs limites pour le dioxyde d'azote et l'oxyde nitrique

Les valeurs limites sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 °K et 101,3 kPa.

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	1 heure	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂ à ne pas dépasser plus de 8 fois par année civile	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et, tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2010	1er janvier 2010
valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2010	1er janvier 2010
valeur limite annuelle pour la protection de la végétation; applicable à distance des sources	année civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO + NO ₂	néant	deux ans après l'entrée en vigueur de la présente directive

Annexe III

VALEURS LIMITES ET NIVEAUX D'ACTION POUR LES PARTICULES

I. Valeurs limites pour les particules

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
Phase 1				
1. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	50µg/m ³ PM ₁₀ à ne pas dépasser plus de 25* fois par an	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% au 1er janvier 2005	1er janvier 2005
2. valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	30µg/m ³ PM ₁₀	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% au 1er janvier 2005	1er janvier 2005
Phase 2				
1. valeur limite journalière pour la protection de la santé humaine	24 heures	50µg/m ³ PM ₁₀ , à ne pas dépasser plus de 7 fois par an	[à calculer d'après les données; doit correspondre à la valeur limite de la phase 1]	1er janvier 2010
2. valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	20µg/m ³ PM ₁₀	50% le 1er janvier 2005 diminuant linéairement tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% au 1er janvier 2010	1er janvier 2010

* Dans les cas où les dépassements entraînent des effets aigus inhabituels, le nombre de dépassements permis sera réduit à 14 par an.

II Niveaux d'action pour les PM_{2,5} aux fins de l'article 5, paragraphe 4

	Période considérée	Niveau d'action	Marge de dépassement	Date à laquelle le niveau d'intervention doit si possible être atteint
1. Niveau d'action journalier pour la protection de la santé humaine	24 heures	40µg/m ³ PM _{2,5} à ne pas dépasser plus de 14 fois par an	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2005	1er janvier 2005
2. Niveau d'action annuel pour la protection de la santé humaine	année civile	20µg/m ³ PM _{2,5}	50% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2005	1er janvier 2005

Annexe IV

VALEUR LIMITE POUR LE PLOMB

I. Valeur limite pour le plomb

	Période considérée	Valeur limite	Marge de dépassement	Date à laquelle la valeur limite doit être respectée
Valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	année civile	0,5µg/m ³	100% lors de l'entrée en vigueur de la présente directive, diminuant linéairement à partir du 1er janvier 2001 et tous les 12 mois par la suite, jusqu'à 0% d'ici au 1er janvier 2005	1er janvier 2005

Annexe V

DÉTERMINATION DES CONDITIONS NÉCESSAIRES À L'ÉVALUATION DES CONCENTRATIONS D'ANHYDRIDE SULFUREUX, D'OXYDES D'AZOTE, DE PARTICULES ET DE PLOMB DANS L'AIR AMBIANT DANS UNE ZONE OU AGGLOMÉRATION

I. Seuils d'évaluation minimum et maximum

Les seuils d'évaluation minimum et maximum suivants sont applicables :

a. anhydride sulfureux

	protection de la santé	protection des écosystèmes
seuil d'évaluation maximum	60% de la valeur limite journalière, (75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile)	60% de la valeur limite d'hiver (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
seuil d'évaluation minimum	40% de la valeur limite journalière (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile)	40% de la valeur limite d'hiver (8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

b. dioxyde d'azote

	valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine	valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine	valeur limite annuelle pour la protection de la végétation
seuil d'évaluation maximum	60% de la valeur limite (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, à ne pas dépasser plus de 8 fois par année civile)	70% de la valeur limite (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70% de la valeur limite (21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
seuil d'évaluation minimum	50% de la valeur limite (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser plus de 8 fois par année civile)	65% de la valeur limite (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	65% de la valeur limite (19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

c. particules

Les seuils d'évaluation maximum et minimum pour les PM_{10} sont basés sur les valeurs limites à respecter d'ici au 1er janvier 2010

	moyenne journalière	moyenne annuelle
seuil d'évaluation maximum	60% de la valeur limite ($30 \mu g/m^3$ à ne pas dépasser plus de 7 fois par année civile)	70% de la valeur limite ($14 \mu g/m^3$)
seuil d'évaluation minimum	40% de la valeur limite ($20 \mu g/m^3$ à ne pas dépasser plus de 7 fois par année civile)	50% de la valeur limite ($10 \mu g/m^3$)

d. Plomb

	moyenne annuelle
seuil d'évaluation maximum	70% de la valeur limite ($0,35 \mu g/m^3$)
seuil d'évaluation minimum	50% de la valeur limite ($0,25 \mu g/m^3$)

II. Détermination du dépassement des seuils d'évaluation minimum et maximum

Le dépassement des seuils d'évaluation minimum et maximum est déterminé d'après les concentrations mesurées au cours des cinq dernières années, si les données disponibles sont suffisantes. On peut considérer qu'il y a eu dépassement d'un seuil d'évaluation lorsque le nombre total de dépassements de la valeur numérique de ce seuil au cours des cinq dernières années est supérieur à 3 fois le nombre de dépassements annuels autorisés.

Lorsque les données disponibles concernent moins de cinq ans, les États membres peuvent compléter par des campagnes de mesure de courte durée, mises en oeuvre au moment de l'année et en des lieux susceptibles de correspondre aux plus hauts niveaux de pollution, les résultats fournis par les inventaires des émissions et par la modélisation, afin de déterminer les dépassements des seuils d'évaluation minimum et maximum.

Annexe VI

EMPLACEMENT DES POINTS DE PRÉLÈVEMENT POUR L'ÉVALUATION DES CONCENTRATIONS D'ANHYDRIDE SULFUREUX, D'OXYDES D'AZOTE, DE PARTICULES ET DE PLOMB DANS L'AIR AMBIANT

Les considérations suivantes s'appliquent aux mesures continues et quasi continues.

I. Macro-implantation

a. Protection de la santé humaine

Les points de prélèvement visant à assurer la protection de la santé humaine doivent être localisés de manière à :

- i. fournir des renseignements sur les régions situées dans des zones ou agglomérations où s'observent les plus fortes concentrations auxquelles la population est susceptible d'être directement ou indirectement exposée pendant une période significative par rapport à la période considérée pour le calcul de la ou des valeurs limites;
- ii. fournir des renseignements sur les concentrations mesurées dans d'autres régions de zones ou agglomérations, qui sont représentatives du niveau d'exposition de la population générale, et qui donnent des informations utiles aux fins de la gestion de la qualité de l'air.

D'une manière générale, l'emplacement des points de prélèvement doit être choisi de manière à éviter de mesurer les très petits microenvironnements se trouvant à proximité immédiate.

Les points de prélèvement peuvent être placés à des endroits représentatifs de sites similaires ne se trouvant pas à proximité immédiate.

b. protection des écosystèmes et d'autres zones de végétation

Les points de prélèvement visant à assurer la protection des écosystèmes et de la végétation doivent être représentatifs de la qualité de l'air à distance des sources telles que les agglomérations et autres zones construites, les installations industrielles et les routes. A titre indicatif, un point de prélèvement doit être placé en un lieu représentatif de la qualité de l'air dans une zone périphérique d'au moins 1000 km².

II. Micro-implantation

Dans la mesure du possible, les prescriptions minimales suivantes doivent être respectées :

- l'orifice d'entrée de la sonde de prélèvement doit être dégagé; aucun obstacle gênant l'arrivée d'air ne doit se trouver au voisinage de l'échantillonneur (il doit normalement se situer à quelques mètres de bâtiments, balcons, arbres et autres obstacles, et à au moins 0,5 mètre du bâtiment le plus proche dans le cas de points de prélèvement représentatifs de la qualité de l'air à la limite de construction);
- en règle générale, le point d'admission d'air doit être placé entre 1,5 m (zone de respiration) et 4 m au-dessus du sol. Une implantation plus élevée (jusqu'à 8 m) peut dans certains cas s'avérer nécessaire. Une implantation plus élevée peut également être appropriée si la station est représentative d'une surface étendue;
- la sonde d'entrée ne doit pas être placée à proximité immédiate de sources d'émission, afin d'éviter le prélèvement direct d'émissions non mélangées à l'air ambiant;
- L'orifice de sortie de l'échantillonneur doit être positionné de façon à éviter que l'air sortant ne recircule en direction de l'entrée de l'appareil;
- Les échantillonneurs mesurant la pollution due à la circulation doivent être distants d'au moins 25 mètres des grands carrefours et ne doivent pas être placés à moins de 4 mètres du centre de la voie de circulation la plus proche.
- Les échantillonneurs mesurant la pollution due à la circulation et servant à mesurer le NO₂ doivent être placés à moins de 5 mètres de la bordure du trottoir.
- Dans les zones construites, les échantillonneurs destinés à analyser la pollution due à la circulation et permettant de mesurer les concentrations de particules ou le plomb doivent être placés à des endroits représentatifs de la qualité de l'air à proximité de la ligne de construction.

Les facteurs suivants peuvent également être pris en considération :

- sources susceptibles d'interférer;
- sécurité;
- accès;
- possibilités de raccordement électrique et de communications téléphoniques
- visibilité du site par rapport à son environnement;
- sécurité du public et des techniciens;
- intérêt d'une implantation commune des points de prélèvement de polluants différents;
- exigences d'urbanisme.

III. Documentation et réévaluation du choix du site

Les procédures de choix du site doivent être étayées par une documentation exhaustive lors de l'étape de classification, comprenant notamment des photographies avec relevé au compas des environs et une carte détaillée. Les sites et la documentation s'y rapportant sont réévalués à intervalles réguliers, afin de vérifier que les critères de sélection sont toujours satisfaits.

Les États membres qui envisagent de fermer ou de déplacer des stations de mesure installées dans le cadre des directives 80/779/CEE, 82/884/CEE et 85/203/CEE aux fins de l'évaluation des concentrations d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote et de plomb transmettent des informations à la Commission pour justifier leur décision.

Annexe VII

CRITÈRES A RETENIR POUR DÉTERMINER LE NOMBRE DE POINTS DE PRÉLÈVEMENT POUR LA MESURE EN CONTINU DES CONCENTRATIONS D'ANHYDRIDE SULFUREUX, D'OXYDES D'AZOTE, DE PARTICULES ET DE PLOMB DANS L'AIR AMBIANT

I. Nombre minimum de points de prélèvement nécessaires pour la mesure en continu, afin d'évaluer le respect des valeurs limites prescrites pour la protection de la santé humaine et des seuils d'alerte, dans les zones et agglomération où la mesure en continu est la seule source d'information

a. Sources diffuses

population de la zone ou agglomération	Si les concentrations dépassent le seuil d'évaluation maximum	Si les concentrations maximales sont comprises entre le seuil d'évaluation minimum et le seuil d'évaluation maximum	pour le SO ₂ , dans les agglomérations où les concentrations maximales sont inférieures au seuil d'évaluation minimum
250 000	2	1	1
500 000	2	1	1
750 000	3	1	1
1 000 000	4	2	1
1 500 000	5	2	1
2 000 000	6	3	2
2 750 000	7	3	2
3 750 000	8	4	2
4 750 000	9	4	2
6 000 000	10	5	3
	Pour le NO ₂ et les particules : ce nombre doit comprendre au moins une station mesurant la pollution en milieu urbain et une station mesurant la pollution due à la circulation		

b. Sources ponctuelles

Pour évaluer la pollution à proximité de sources ponctuelles, le nombre de points de prélèvement pour la mesure en continu doit être calculé en tenant compte des densités d'émission, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population.

II. Nombre minimum de points de prélèvement nécessaires pour la mesure en continu, afin d'évaluer le respect des valeurs limites prescrites pour la protection des écosystèmes et de la végétation dans les zones autres que les agglomérations

Si les concentrations maximales sont supérieures au seuil d'évaluation maximum	Si les concentrations maximales sont comprises entre le seuil d'évaluation minimum et le seuil d'évaluation maximum
1 station pour 20 000km ²	1 station pour 40 000km ²

Annexe VIII

OBJECTIFS DE QUALITÉ DES DONNÉES ET PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

I. Objectifs de qualité des données

À titre d'orientation pour les programmes d'assurance de la qualité, les objectifs suivants ont été définis en ce qui concerne la précision et l'exactitude des méthodes d'évaluation, la période minimale prise en compte pour chaque mesure et la saisie minimale de données garantie par cette mesure :

	dioxyde d'azote et anhydride sulfureux	particules et plomb
mesure en continu		
précision et exactitude de chaque mesure	15%	25%
saisie minimale de données	90%	90%
période minimale considérée	100%	100%
mesure indicative		
précision et exactitude de chaque mesure	25%	50%
saisie minimale de données	90%	90%
période minimale considérée	20% (tous les cinq jours, ou 10 semaines également réparties sur l'année, ou au hasard pendant l'année)	20% (tous les cinq jours, ou 10 semaines également réparties sur l'année, ou au hasard pendant l'année)
modélisation		
moyennes journalières	50%	p.m.
moyennes mensuelles	40%	-
moyennes annuelles	30%	50%
estimation objective	75%	100%

II. Résultats de l'évaluation de la qualité de l'air

Les informations suivantes doivent être réunies pour les zones ou agglomérations pour lesquelles d'autres sources de renseignements complètent les données fournies par la mesure ou sont les seuls moyens d'évaluation de la qualité de l'air :

- description des activités d'évaluation effectuées;
- méthodes spécifiques utilisées, avec référence à leur description;
- sources des données et informations;
- description des résultats, y compris des incertitudes; en particulier indication de l'étendue de chaque zone ou, le cas échéant, de la longueur de route au sein de la zone ou agglomération, où les concentrations dépassent la(les) valeur(s) limite(s) ou, selon le cas, la(les) valeur(s) limite(s) augmentée(s) de la(des) marge(s) de dépassement, et de toute zone au sein de laquelle les concentrations dépassent le seuil d'évaluation maximum ou le seuil d'évaluation minimum;
- pour les valeurs limites visant à protéger la santé humaine, population potentiellement exposée à des concentrations supérieures à la valeur limite.

Les États membres établiront si possible des cartes montrant la répartition des concentrations au sein de chaque zone et agglomération.

Annexe IX

MÉTHODES DE RÉFÉRENCE POUR L'ÉVALUATION DES CONCENTRATIONS D'ANHYDRIDE SULFUREUX, D'OXYDES D'AZOTE, DE PARTICULES ET DE PLOMB

I. Analyse de l'anhydride sulfureux

[Annexe V de la directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980, concernant les valeurs limites et les valeurs guides de qualité atmosphérique pour l'anhydride sulfureux et les particules en suspension].

II. Méthode de référence pour l'analyse des oxydes d'azote

[Annexe IV de la directive 85/203/CEE du Conseil, du 7 mars 1985, concernant les normes de qualité de l'air pour le dioxyde d'azote].

III. Méthode d'échantillonnage et méthode de référence pour l'analyse des concentrations de plomb dans l'air

[Annexe de la directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982, concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère].

IV. Méthode de référence pour l'échantillonnage des PM_{10}

La méthode de référence utilisée pour l'échantillonnage des PM_{10} est la méthode décrite dans le projet de norme EN 12341⁴².

V. Méthode de référence pour l'échantillonnage des $PM_{2,5}$

p.m.

VI. Techniques de référence pour la modélisation

p.m.

⁴² "Qualité de l'air - Procédure d'essai en grandeur réelle visant à démontrer que les méthodes d'échantillonnage de la fraction PM_{10} des particules ont valeur de méthode de référence".

Annexe X

INDICATEURS D'INFORMATION DU PUBLIC

I. Indicateurs d'information du public pour l'anhydride sulfureux

Concentration	Période considérée	Type de station
indicateur horaire de protection de la santé : $350\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 heure	tous
indicateur journalier de protection de la santé : $125\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 heures	tous
indicateur de protection de la végétation : $20\mu\text{g}/\text{m}^3$	un an	station ciblée sur la protection de la végétation

II. Indicateurs d'information du public pour les oxydes d'azote

Concentration	Période considérée	type de station
indicateur à court terme pour la santé : $200\mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$	1 heure	tous
indicateur à long terme pour la santé : $40\mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO}_2$	un an	tous
indicateur pour la végétation : $30\mu\text{g}/\text{m}^3\text{NO} + \text{NO}_2$	un an	station ciblée sur la protection de la végétation

III. Indicateurs d'information du public pour les PM_{10}

Concentration	Période considérée	type de station
indicateur à court terme pour la santé : $50\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 heures	tous
indicateur à long terme pour la santé : $30\mu\text{g}/\text{m}^3$	un an	tous

IV. Indicateur d'information du public pour le plomb

$0,5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'année civile.

V. Indicateurs d'information du public pour les $PM_{2,5}$, aux fins de l'article 5, paragraphe 4

Concentration	Période considérée	type de station
indicateur à court terme pour la santé : $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	24 heures	tous
indicateur à long terme pour la santé : $20\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	un an	tous

VI. Conditions standard

Pour l'anhydride sulfureux et les oxydes d'azote, l'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : $293\ ^\circ\text{K}$ et $101,3\ \text{kPa}$.

FICHE D'EVALUATION D'IMPACT

Impact de la proposition sur les entreprises et, en particulier, sur les petites et moyennes entreprises (PME)

TITRE DE LA PROPOSITION

Proposition de directive du Conseil relative à des valeurs limites de qualité de l'air ambiant pour l'anhydride sulfureux, les oxydes d'azote, les particules et le plomb.

Numéro de référence du document:

1. **COMPTE TENU DU PRINCIPE DE SUBSIDIARITÉ, POURQUOI UNE LÉGISLATION COMMUNAUTAIRE EST-ELLE NÉCESSAIRE DANS CE DOMAINE ET QUELS SONT SES PRINCIPAUX OBJECTIFS?**

Le 27 septembre 1996, le Conseil a adopté la directive 96/62/CEE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant (directive-cadre sur la qualité de l'air ambiant). Comme indiqué dans l'exposé des motifs⁴³ y afférent, cette directive définit un cadre pour la future législation communautaire relative à la qualité de l'air. Elle répond parfaitement aux objectifs de l'article 130 R du traité, à savoir la préservation, la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement et la protection de la santé humaine. Elle vise en particulier la réalisation des objectifs du 5e programme d'action pour l'environnement, à savoir la protection effective de la population contre les risques notoires dus à la pollution atmosphériques et l'établissement de concentrations tolérables de polluants atmosphériques, tenant compte de la protection de l'environnement.

L'article 4 de la directive-cadre sur la qualité de l'air ambiant prévoit que la Commission présente des propositions s'inscrivant dans le cadre ainsi défini pour les différents polluants. Ces propositions de directives spécifiques fixeront, entre autres, des valeurs limites de qualité de l'air et définiront les exigences en matière d'évaluation des niveaux de pollution. Les premiers polluants devant être pris en considération sont ceux pour lesquels il existe déjà une législation communautaire, à savoir :

- anhydride sulfureux (directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980);
- dioxyde d'azote (directive 85/203/CEE du Conseil, du 20 décembre 1985);
- particules (directive 80/779/CEE du Conseil, du 15 juillet 1980);
- plomb (directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982).

⁴³ COM (94) 109 final du 4 juillet 1994.

Des valeurs limites ont été établies assez tôt pour ces substances en raison de leur ubiquité dans l'atmosphère et de l'importance de leurs effets potentiels sur la santé humaine et sur l'environnement. Ces substances demeurent prioritaires pour les mesures complémentaires à prendre au titre de la directive-cadre sur la qualité de l'air. L'application de la législation existante a fait apparaître un certain nombre de domaines qui méritent d'être approfondis, notamment l'harmonisation des stratégies d'évaluation et des procédures de communication des informations. Par ailleurs, la recherche sur les effets de la pollution a continué de progresser depuis l'entrée en vigueur de la législation susmentionnée. La présente proposition actualisera les valeurs limites à la lumière des résultats de cette recherche.

2. QUI SERA AFFECTÉ PAR LA PROPOSITION?

- Quels secteurs d'entreprises?

La présente proposition fixe des objectifs en matière de concentrations d'anhydride sulfureux, de dioxyde d'azote (et, dans certains cas, de dioxyde d'azote et d'oxyde nitrique cumulés), de particules et de plomb dans l'air ambiant. La législation communautaire existante ou prévue sur les émissions provenant des véhicules et des activités industrielles, ainsi que d'autres mesures convenues au niveau international, devraient contribuer à la réalisation des objectifs définis. Il appartient aux États membres de déterminer les mesures complémentaires à prendre au niveau local pour améliorer la qualité de l'air là où il existe un risque de dépassement des valeurs limites. La présente directive n'impose donc pas directement d'obligations aux entreprises et son impact sera probablement variable d'un endroit à un autre, en fonction des décisions arrêtées par les États membres quant aux mesures à prendre.

Il est cependant évident que certains secteurs sont susceptibles d'être davantage concernés que d'autres par les valeurs limites proposées pour les diverses substances. Une étude réalisée pour la Commission par l'Institut des études environnementales (IVM) de la Vrije Universiteit d'Amsterdam⁴⁴ a évalué les incidences économiques et les mesures susceptibles d'être les plus rentables dans le cadre des plans d'action locaux. L'étude a porté sur la qualité de l'air au niveau régional et sur les villes pour lesquelles il existait des données sur la qualité de l'air. Elle a tenu compte des réductions des émissions escomptées du fait de la législation communautaire en vigueur, des propositions résultant du programme Auto-Oil I et des engagements fermes pris par les États membres pour réduire les émissions de soufre, dans le cadre de la Convention de la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. L'étude n'a pas tenu compte de la stratégie mise au point ultérieurement par la Commission pour lutter contre l'acidification.

⁴⁴ Évaluation économique des objectifs de qualité de l'air concernant l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les particules fines et les particules en suspension et le plomb : second rapport intermédiaire

Anhydride sulfureux

Selon l'évaluation économique réalisée pour la Commission, 9% des villes étudiées, regroupant 23% de la pollution analysée, risquent toujours de ne pas respecter les valeurs limites proposées d'ici à 2010 si les tendances actuelles persistent. Il faudrait une réduction supplémentaire des émissions de quelque 10 % par rapport aux concentrations actuelles pour que ces valeurs limites soient respectées. D'une manière générale, le moyen le plus rentable d'y parvenir serait de réduire les émissions résultant des procédés industriels et d'utiliser des combustibles à faible teneur en soufre.

Depuis que l'étude a été réalisée, la Commission a élaboré une stratégie de lutte contre l'acidification, assortie de propositions visant à réduire la teneur en soufre des fiouls lourds à partir du 1er janvier 2000 et celle du gas-oil à partir du 1er janvier 1999⁴⁵. Cette mesure contribuera grandement à assurer le respect des valeurs limites proposées dès le 1er janvier 2005. D'autres mesures locales peuvent s'avérer nécessaires dans certaines régions, en fonction des caractéristiques locales d'utilisation des combustibles et du régime des émissions industrielles et domestiques.

On ne s'attend pas à ce que ces propositions aient un impact significatif sur l'importation des combustibles liquides lourds provenant des pays non CE

Oxydes d'azote

31% des villes étudiées, représentant 33 % de la pollution analysée, risquent toujours de ne pas respecter les valeurs limites proposées d'ici à 2010, même après prise en compte des nouvelles limites d'émissions fixées pour les véhicules routiers, ainsi que d'autres tendances en matière d'émissions. Il faudrait encore une réduction des émissions d'environ 8 % pour que les valeurs limites soient respectées dans ces villes. Les options possibles pour y parvenir sont les suivantes :

- gestion du trafic (c'est-à-dire tarification routière) - mesure la plus rentable;
- mise en circulation de bus roulant au gaz de pétrole liquéfié (GPL) ou au gaz naturel comprimé (GNC);
- mesures complémentaires pour lutter contre les émissions provenant de sources stationnaires (c'est généralement l'option la moins rentable, car ces sources très nombreuses sont éloignées des zones les plus polluées).

La gestion du trafic aurait des incidences sur tous les usagers de la route d'une localité. La mise en circulation de bus utilisant des carburants de substitution aurait des conséquences pour tous les services de transport, les fabricants de bus et les fournisseurs de carburants. Il n'est pas possible d'évaluer quels seraient les secteurs concernés par des mesures visant à réduire les émissions provenant de

⁴⁵ COM (97) 88 final du 12 mars 1997.

sources stationnaires. Cela serait fonction du schéma de développement industriel des localités posant problème.

Particules

Les particules sont davantage un mélange complexe qu'un polluant spécifique. Il y a plusieurs façons de les mesurer, chacune fournissant différentes indications sur le mélange. La présente directive propose des valeurs limites pour les particules mesurées sous forme de PM_{10} ⁴⁶. De nombreuses sources distinctes contribuent aux concentrations de PM_{10} . Les PM_{10} sont émises directement par les sources de combustion. Le transport routier est une source importante dans les centres habités. La combustion domestique et industrielle peut aussi être importante localement. De nombreux procédés industriels sont responsables d'émissions de PM_{10} et il existe en outre un certain nombre de sources naturelles comme le sel de mer et les poussières portées par le vent. Les PM_{10} constituent également un polluant secondaire qui se forme par réaction entre les émissions de certains polluants, essentiellement SO_2 , NO_2 , l'ammoniac et les composés organiques volatils.

Les données disponibles concernant les tendances futures en matière d'émissions ne concernent que les sources de combustion. L'étude réalisée pour la Commission a tenu compte de ces tendances pour les PM_{10} primaires et pour les PM_{10} secondaires. Dans ces conditions, environ 70 % des villes faisant l'objet de l'analyse, représentant 60 % de la population étudiée, risquent de ne pas respecter les valeurs limites proposées d'ici à 2010.

Si l'on veut que ces valeurs limites soient respectées dans toute la Communauté, d'autres mesures s'avéreront nécessaires, tant au niveau communautaire qu'au niveau local. Dans le cadre du programme Auto-Oil II, on étudie actuellement la rentabilité de nouvelles mesures visant à réduire les émissions de PM_{10} provenant des sources mobiles et des sources stationnaires. La Commission présentera, à la fin de l'année 1998, les propositions relatives aux normes d'émission des véhicules à moteur et aux normes de qualité des carburants, qui auront été élaborées à partir de ce programme. Les mesures arrêtées dans le cadre de la directive sur la prévention et la réduction intégrées de la pollution entraîneront une nouvelle diminution des émissions des installations industrielles. Il appartiendra aux États membres de définir des actions locales complémentaires, qui seront fonction de la répartition des sources dans une localité donnée.

Plomb

Avec l'élimination graduelle du plomb dans l'essence, on devrait assister partout, sauf à proximité immédiate de certaines sources industrielles, à une diminution des concentrations de plomb dans l'air ambiant, jusqu'à un niveau bien inférieur à la valeur limite proposée, à savoir $0,5 \mu g/m^3$. La fonderie du plomb est le principal

⁴⁶ Masse des particules de diamètre inférieur à 10 microns. Cette méthode de mesure des particules est relativement récente. La législation communautaire en vigueur utilise des méthodes plus anciennes pour déterminer les concentrations de particules.

secteur d'entreprises concerné. Les fonderies de certains métaux non ferreux peuvent également être à l'origine d'émissions assez importantes de plomb. L'industrie a fait savoir que les valeurs proposées pourraient aussi avoir des conséquences pour certains fabricants de batteries plomb-acide, mais aucune donnée n'est disponible.

- **Quelles tailles d'entreprises ?**

Il n'est pas possible d'évaluer précisément quelles tailles d'entreprises pourraient être concernées pour le SO₂, le NO₂ et les PM₁₀, puisque les plans d'action locaux dépendront de la répartition des sources d'émission dans la zone problématique concernée. Il est cependant probable que les petites et moyennes entreprises supporteront les coûts de la lutte contre ces polluants. Dans le cas du SO₂ notamment, une réduction des émissions inhérentes aux procédés fait partie du train de mesures jugé le plus rentable pour parvenir à respecter les valeurs limites proposées. Les grandes entreprises font déjà l'objet d'une réglementation très stricte et il se peut donc que dans certains secteurs, les coûts soient principalement assumés par les petites et moyennes entreprises. Les études de cas réalisées à partir des informations fournies par la Lead Development Association concernant les installations de production du plomb couvrent à peu près la moitié de la capacité de production européenne. Il est probable que des mesures plus rigoureuses que celles qui sont déjà prévues s'avéreront nécessaires, principalement pour certaines fonderies de métaux non ferreux de première et de seconde coulées. D'après les chiffres relatifs aux ventes et aux effectifs communiqués à la Commission, aucune de ces entreprises ne correspond à la définition des petites et moyennes entreprises.

- **Impact global**

D'après une étude des incidences économiques réalisée pour la Commission, des dépassements des valeurs limites proposées pour le SO₂, le NO₂ et les particules ne devraient s'observer que dans les villes. des dépassements de la valeur limite prescrite pour le plomb ne devraient être enregistrés qu'à proximité immédiate de certaines installations industrielles. Pour les villes pour lesquelles on dispose de données relatives à la qualité de l'air et pour certaines installations industrielles responsables d'émissions de plomb, les coûts globaux seraient compris entre 0,1 et 0,7 million d'écus par an. Les bénéfices qui en résulteraient pour ces sites ont été estimés et, dans la mesure du possible, une valeur monétaire leur a été attribuée. Le total est compris entre 5,5 et 60 milliards d'écus par an⁴⁷.

Les estimations faibles des coûts sont celles qui correspondent aux réductions des émissions qui sont nécessaires pour abaisser la concentration urbaine moyenne afin de respecter les valeurs limites. Les estimations élevées tiennent compte de

⁴⁷ Les bénéfices probables font essentiellement référence à la santé humaine et sont en partie calculés à l'aide du concept de "valeur statistique de la vie humaine" (VOSL - Valuation of statistical life) qui mesure le prix que l'on est disposé à payer pour éviter certains risques et non la valeur de la vie. Les chiffres relatifs aux bénéfices ne tiennent pas compte d'éléments tels que la réduction des dommages aux écosystèmes de valeur ou à l'héritage culturel, à laquelle il n'est pas facile d'attribuer une valeur monétaire. Ce point est développé au paragraphe 3 de l'exposé des motifs accompagnant la présente proposition.

réductions plus importantes pour régler le problème des concentrations de pointe. La large fourchette indiquée pour les particules rend compte des incertitudes sur les données concernant tant les émissions que les coûts de réduction. En ce qui concerne les estimations des bénéfices, les intervalles donnés témoignent d'incertitudes quant aux relations dose-effet et à l'évaluation de la mortalité.

Si les villes étudiées sont représentatives des villes de l'UE dans son ensemble, une extrapolation suggère que les coûts globaux peuvent s'échelonner entre 0,3 et 2,9 milliards d'écus par an. Les estimations des bénéfices n'ont pas été extrapolées. Pour certains aspects sanitaires, les relations dose-effet semblent linéaires. Des réductions supplémentaires des émissions au sein des villes devraient diminuer les effets sur les populations des régions voisines. Ces données ne peuvent être obtenues par l'extrapolation des estimations relatives aux seules villes (voir tableau 1).

Tableau 1. Coûts et bénéfices (en million d'écus/an)

Polluant	Estimation des coûts pour villes avec données	Estimation des bénéfices pour villes avec données	Estimation des coûts pour l'ensemble de la Communauté
anhydride sulfureux	4 - 48	85 - 3784	12 - 150
oxydes d'azote	5 - 285	408 - 5900	15 - 855
particules	50 - 300	5000 - 51250	250 - 1500
plomb	12 - 40	3,5 - 5,8	12 - 40 ⁴⁸
Total	71 - 673	5497 - 60940	299 - 2875

- **existe-t-il des zones géographiques particulières dans la Communauté où ces entreprises sont implantées?**

Anhydride sulfureux

Les régions problématiques se situeront très probablement dans les États membres du Sud. Certaines villes d'Europe du Nord où le charbon est encore une importante source de chauffage domestique peuvent également poser problème.

⁴⁸ Les coûts indiqués pour le plomb se rapportent à des sites industriels spécifiques et non à l'environnement urbain général; ils ne sont donc pas extrapolés.

Oxydes d'azote

Parmi les villes étudiées, celles qui risquent le plus de ne pas respecter les valeurs limites sont concentrées dans les États membres du Sud. Une action locale plus limitée peut également s'avérer nécessaire ailleurs.

Particules

En ce qui concerne les PM₁₀, la base de données sur la qualité de l'air ne couvre que 35 villes. Aucune donnée n'est disponible pour l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Irlande, l'Italie, la Grèce ou la Finlande, ce qui limite les possibilités d'extrapolation des résultats et d'analyse des différences géographiques d'impact. Les données disponibles font état de concentrations croissantes au sein de la Communauté, du nord au sud et d'ouest en est. Cette tendance peut s'expliquer en partie par une contribution plus importante des sources naturelles dans les États membres du Sud au climat plus sec. La proposition de la Commission prévoit des dispositions spéciales pour les régions à fortes concentrations de PM₁₀ d'origine naturelle.

Plomb

Les concentrations atmosphériques de plomb à proximité immédiate d'une installation industrielle dépendent d'un certain nombre de facteurs et notamment de la capacité et de la conception de l'installation. Les informations recueillies au cas par cas auprès de l'industrie indiquent que l'application des meilleures technologies disponibles ne sera pas suffisante pour assurer le respect de la valeur limite proposée à proximité de certaines installations industrielles de Belgique, d'Allemagne, de France et du Royaume-Uni.

3. QUELLES MESURES LES ENTREPRISES DEVRONT-ELLES PRENDRE POUR SE CONFORMER À LA PROPOSITION?

La législation communautaire en vigueur concernant les émissions des véhicules à moteur et des installations industrielles, ainsi que d'autres mesures arrêtées au niveau international, contribueront grandement à assurer le respect des valeurs limites dans de nombreuses régions de la Communauté. La rentabilité de nouvelles mesures communautaires concernant les sources mobiles ainsi que, le cas échéant, les sources stationnaires, sera examinée dans le cadre du programme Auto-Oil II. Il appartiendra aux États membres de définir, le cas échéant, l'action complémentaire la plus appropriée en fonction des circonstances locales. Pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les particules, une série de mesures devrait être envisageable. En ce qui concerne le plomb, il sera nécessaire de réduire les émissions de certaines installations industrielles, en particulier les émissions fugaces de certaines fonderies de métaux non ferreux de première et de deuxième coulées.

4. QUELS EFFETS ÉCONOMIQUES LA PROPOSITION EST-ELLE SUSCEPTIBLE D'AVOIR?

- **sur l'emploi, sur les investissements et sur la création de nouvelles entreprises**

Les coûts supplémentaires encourus pour assurer le respect des valeurs limites proposées pour le SO₂ et le NO₂ sont faibles et ne devraient pas avoir beaucoup d'incidences sur les entreprises. Le surcoût occasionné par les valeurs limites prescrites pour les PM₁₀ est faible comparativement au PIB de la Communauté dans son ensemble, mais est associé à davantage d'incertitudes. Les valeurs limites prescrites pour les polluants émis par les véhicules à moteur (NO₂ et particules) encourageront l'utilisation de véhicules utilisant des carburants plus propres comme le GNC et le GPL, et stimuleront la mise au point de nouvelles techniques telles que les pièges à particules, afin de réduire les gaz d'échappement des véhicules à carburant conventionnel. L'estimation du coût d'investissement nécessaire pour chaque installation de production de plomb varie entre 0,5 et 3 % des ventes de plomb. Les coûts additionnels pour les sources de pollution devraient être compensés par un accroissement des ventes, de la valeur ajoutée et de l'emploi dans les secteurs qui fournissent les techniques de lutte antipollution. Les effets positifs sur l'emploi, l'investissement et la création d'entreprises seront amplifiés par la qualité de la valeur ajoutée, puisque cette dernière repose sur des technologies nouvelles, d'où une stimulation du progrès technique.

- **sur la compétitivité des entreprises**

Les valeurs limites proposées ne devraient pas nuire à la compétitivité de la plupart des secteurs. Certaines installations de production de plomb, en particulier les plus anciennes, qui ont le plus de mal à gérer les émissions fugaces, ainsi que les installations qui sont déjà déficitaires, seront très probablement touchées.

5. LA PROPOSITION CONTIENT-ELLE DES MESURES VISANT À TENIR COMPTE DE LA SITUATION SPÉCIFIQUE DES PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES (EXIGENCES RÉDUITES OU DIFFÉRENTES, ETC)?

Dans la mesure où la proposition fixe des normes de qualité de l'air ambiant et n'impose pas d'obligations directes aux entreprises, aucune disposition n'a été explicitement prévue pour les petites et moyennes entreprises.

Cependant, la directive-cadre sur la qualité de l'air ambiant vise à limiter l'impact des actions résultant de législations dérivées, en concentrant les efforts de surveillance et les mesures correctives sur les régions où les niveaux de pollution sont les plus élevés.

Parmi les quatre polluants pris en considération dans la présente proposition, les particules sont potentiellement les plus préjudiciables à la santé humaine. Cependant, la base de données disponible et les options possibles de réduction des émissions sont beaucoup moins développées pour les particules que pour les autres polluants. La présente proposition propose donc une stratégie en deux étapes pour les particules, avec une première série de valeurs limites auxquelles il conviendra

de se conformer d'ici au 1er janvier 2005, et une seconde série de valeurs, plus strictes, qui devront être respectées le 1er janvier 2010 au plus tard. La Commission fera rapport au Conseil et au Parlement, au plus tard le 31 décembre 2003, sur l'évolution la plus récente des connaissances scientifiques et techniques sur les particules et leurs effets et proposera, si nécessaire, une modification des valeurs limites prescrites pour la seconde étape. Cette stratégie en 2 étapes laissera aux États membres la possibilité de fixer, par rapport aux exigences locales, des calendriers distincts pour différents secteurs ou différentes tailles d'entreprises.

6. CONSULTATION

La Commission s'est inspirée, pour élaborer sa proposition, des documents de synthèse établis par de petits groupes de travail techniques composés d'experts de cinq ou six États membres, de l'industrie, des ONG, de l'Agence européenne pour l'environnement, de l'Organisation mondiale de la Santé, de représentants d'autres groupes scientifiques internationaux et de la Commission. En 1996 et en 1997, la Commission a organisé quatre réunions du groupe directeur sur la pollution de l'air ambiant pour examiner l'état d'avancement du présent document, ainsi que de l'évaluation économique distincte (8-9 février 1996, 2-3 mai 1996, 17-18 décembre 1996, 13-14 février 1997). Les paragraphes suivants résument la position que les organisations industrielles ont adoptée lors de la réunion des 13 et 14 février derniers, et qu'elles ont maintenue dans la correspondance subséquente :

Anhydride sulfureux

L'UNICE estime que la date limite fixée pour se conformer aux nouvelles valeurs limites devrait être 2010, compte tenu des investissements déjà consentis par l'industrie pour réduire les émissions en application de mesures adoptées antérieurement. Ces dernières ne prévoient pas de réduction de la teneur en soufre de certains combustibles liquides à partir de 1999 et 2000. Les nouvelles mesures se traduiront par des réductions supplémentaires anticipées des émissions de SO₂ dans les régions où la population risque le plus d'être exposée à des concentrations dépassant les valeurs limites proposées. De ce fait, et compte tenu des études récemment effectuées en Europe et aux États-Unis, qui suggèrent un lien entre le statut sanitaire et l'abaissement des concentrations de SO₂ au-dessous des valeurs prescrites par les lignes directrices de l'OMS sur lesquelles les présentes valeurs limites sont basées, la Commission juge souhaitable et réalisable de fixer la date limite à 2005.

Oxydes d'azote

L'UNICE estime que la valeur limite horaire de 200 µg/m³, correspondant au 99,9e percentile des valeurs mesurées tout au long de l'année, sera difficile à respecter, en particulier aux alentours des sources ponctuelles. 200 µg/m³ est la valeur horaire prescrite pour le NO₂ par les lignes directrices de l'OMS pour assurer la protection de la santé humaine. Une valeur limite de 200 µg/m³, correspondant au 98e percentile des valeurs horaires mesurées pendant l'année, est en vigueur depuis le 1er juillet 1987 en application de la directive 85/203/CEE du Conseil. Cela signifie qu'il peut y avoir dépassement des concentrations pendant 178 heures durant l'année. Les informations fournies par les États membres

problèmes ne subsistent que dans certains États membres du Sud du fait des conditions climatiques locales. Grâce aux mesures convenues ou arrêtées par la Commission avant 1997, les émissions de NO₂ devraient diminuer dans toute la Communauté pour passer de 13 370 kilotonnes en 1990 à 6 291 kilotonnes en 2010. La stratégie de lutte contre l'acidification subséquemment adoptée par la Commission permettra d'atteindre des résultats encore plus satisfaisants. La Commission considère que la nouvelle valeur limite proposée pour le NO₂ représente un progrès réalisable en matière de protection de la santé humaine contre les effets de la pollution atmosphérique.

Particules

C'est à propos des particules que les préoccupations générales exprimées par l'UNICE quant aux incertitudes liées aux effets de la pollution et au coût des mesures de réduction des émissions sont les plus vives. L'UNICE reconnaît l'intérêt d'une stratégie en deux étapes pour les particules, mais estime qu'il faudrait se contenter de fixer des valeurs limites provisoires, dans l'attente de données complémentaires.

La directive-cadre sur la qualité de l'air ne prévoit pas la fixation de telles valeurs limites provisoires. L'action menée qui consiste à la fois à réduire les concentrations et à réunir les données qui permettront d'affiner les objectifs et les stratégies au fur et à mesure des progrès accomplis, exige des valeurs limites contraignantes. La Commission considère que la stratégie en deux étapes qui sera mise en oeuvre par la présente directive est une démarche nécessaire pour progresser. Elle estime, eu égard aux récentes études sur les effets des particules sur la santé, que de premières mesures concrètes doivent être prises le plus rapidement possible pour réduire les concentrations. Elle reconnaît que la stratégie adoptée pour lutter contre ce polluant dans la Communauté doit néanmoins permettre une adaptation des objectifs et des actions en fonction des nouvelles informations fournies par la mise en oeuvre des premières mesures. La stratégie en deux étapes qui sera mise en oeuvre par la présente proposition constitue une base valable tant pour l'action immédiate que pour l'adaptation aux nouvelles connaissances.

Plomb

L'UNICE estime que des modalités particulières doivent être prévues concernant la concentration atmosphérique de plomb à proximité immédiate de certaines installations industrielles pour lesquelles il peut être établi que l'application des meilleures technologies disponibles ne sera pas suffisante pour assurer le respect de la valeur limite de 0,5 µg/m³ d'ici à 2005. L'UNICE propose une valeur limite de 1,0 µg/m³, à réviser en 2003. A cette occasion, il conviendra d'envisager la possibilité de fixer des normes révisées pour 2010 et en particulier d'examiner l'opportunité d'une valeur limite de dépôt qui serait peut-être mieux adaptée au problème de la pollution par le plomb à proximité immédiate de ces installations. La Commission constate que les concentrations à proximité immédiate de certaines fonderies de plomb sont déjà inférieures à 0,5 µg/m³. Elle n'est donc pas convaincue de la nécessité de fixer une valeur limite plus élevée pour d'autres installations. La Commission ne s'oppose pas à la détermination d'une valeur

limite de dépôt pour le plomb et accepte que soit poursuivi l'examen de sa faisabilité technique. Elle propose donc de faire à nouveau rapport sur le plomb au Conseil et au Parlement européen le 31 décembre 2003 au plus tard.

ISSN 0254-1491

COM(97) 500 final

DOCUMENTS

FR

14 12

N° de catalogue : CB-CO-97-525-FR-C

ISBN 92-78-25797-4

Office des publications officielles des Communautés européennes
L-2985 Luxembourg