

99.077

Rapport sur les mesures d'hygiène de l'air adoptées par la Confédération et les cantons

du 23 juin 1999

Madame la Présidente,
Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs,

Nous vous soumettons en vous proposant d'en prendre acte, le rapport sur les mesures d'hygiène de l'air adoptées par la Confédération et les cantons. Ce rapport a été mentionné dans le programme de la législature 1995–1999 en tant qu'objet des Grandes lignes R 31. Il présente également l'état de la situation dans le domaine de la protection de l'air en relation avec le développement durable.

Nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

23 juin 1999

Au nom du Conseil fédéral suisse:

La Présidente de la Confédération, Ruth Dreifuss
Le Chancelier de la Confédération, François Couchepin

Aperçu

Ce rapport a été mentionné dans le programme de la législature 1995–1999 en tant qu’objet des Grandes lignes R 31.

Il présente les objectifs à atteindre en matière de qualité de l’air et livre des informations importantes concernant les effets de la pollution atmosphérique actuelle. Ce document propose tout d’abord un aperçu des mesures déjà prises et des résultats obtenus. Il décrit ensuite les tâches qui doivent encore être accomplies dans ce domaine.

La pollution atmosphérique dépend de l’efficacité des techniques de purification de l’air mises en œuvre ainsi que de facteurs tels que l’évolution de la mobilité, l’utilisation de combustibles fossiles, la production et la consommation. Ce rapport indique comment il serait possible d’atteindre les objectifs minimaux définis par la Stratégie de lutte du Conseil fédéral contre la pollution de l’air. La plupart des valeurs limites visant à protéger l’homme et son environnement naturel contre les atteintes nuisibles ou incommodes de la pollution pourraient ainsi être respectées. Dans cette optique, les prescriptions relatives aux émissions de polluants et aux gaz d’échappement devraient être sensiblement renforcées et adaptées de manière conséquente à l’état de la technique la plus avancée. Par rapport à leur version actuelle, les instruments économiques d’incitation devraient être considérablement renforcés.

La lutte contre la pollution de l’air ne doit pas être considérée comme une action isolée, mais uniquement en relation directe avec d’autres domaines politiques, dont dépend l’évolution des émissions de polluants. La réduction des rejets de substances polluantes à un niveau garantissant la protection de l’homme et de son environnement exige une prise en compte plus importante de la qualité de l’air dans les domaines politiques suivants: transports, énergie, aménagement du territoire, agriculture et finances.

Rapport

1 Protection de l'air: mandat et objectif

11 Rapport élaboré sur mandat du Parlement

Dans son postulat du 19 février 1987, la commission du Conseil national a arrêté la décision suivante: le Conseil fédéral est invité à présenter un rapport aux Chambres fédérales d'ici à la fin de l'année 1990, sur l'introduction, par les cantons et la Confédération, des mesures de lutte contre la pollution de l'air et l'évaluation de leurs résultats. Le postulat a été formellement classé en 1990 du fait que le Conseil fédéral envisageait de toute façon d'établir un tel rapport dans le cadre du suivi de la Stratégie de lutte contre la pollution de l'air.

La remise du rapport au Parlement a été repoussée à une date ultérieure, du fait que des décisions importantes concernant des mesures supplémentaires étaient en suspens et que le premier rapport intitulé «L'état de l'environnement en Suisse» répondait dans une large mesure au besoin d'information. Le présent rapport a été mentionné dans le programme de la législature 1995–1999 en tant qu'objet des Grandes lignes R3 1. Après l'adoption de la révision de la loi sur la protection de l'environnement¹ par les Chambres Fédérales le 21 décembre 1995, la publication des chiffres actualisés relatifs aux émissions en janvier 1996 et la révision de l'ordonnance sur la protection de l'air² du 15 décembre 1997, le moment est venu de faire le point de la situation.

12 Objectifs de la protection de l'air

Un environnement intact constitue une base vitale pour l'être humain.

Notre environnement est une base vitale. Si la protection de l'environnement est un devoir éthique et légal, elle se fonde également sur des raisons évidentes de politique économique et de politique de la santé. Notre existence dépendra toujours de la pureté de l'air et des eaux, de la fertilité des sols, des cycles naturels intacts et d'un bon équilibre climatique, même si les acquis en matière de technique et de production alimentaire occultent parfois cette évidence.

13 Stratégie de protection de l'air

L'homme et son environnement doivent être protégés contre les effets néfastes de la pollution de l'air. La charge polluante est évaluée par le biais des valeurs limites d'immission et des charges critiques. Les rejets de polluants doivent être réduits à la source. Le principe du «pollueur payeur» est ici de rigueur.

¹ Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983; RS **814.01**
² Ordonnance sur la protection de l'air du 16 décembre 1985; RS **814.318.142.1**

La loi sur la protection de l'environnement nous engage à protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes des atteintes nuisibles ou incommodes et de conserver la fertilité du sol. Les valeurs limites d'immission servent de critère d'évaluation du taux de pollution atmosphérique auquel l'homme et l'environnement sont exposés. Dans les années 80, à l'occasion de l'élaboration de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair), les valeurs limites d'immission ont été définies pour les polluants considérés comme les plus importants selon l'état des connaissances à cette époque ou qui pouvaient servir de substances indicatrices pour l'évaluation générale de la pollution atmosphérique. En règle générale, la pollution de l'air n'a pas de répercussions nocives lorsque les valeurs limites d'immission sont respectées. En revanche, les conséquences négatives sur la santé et sur l'environnement sont d'autant plus importantes que les valeurs limites sont dépassées. Les valeurs fixées par la Suisse correspondent aux valeurs, basées sur les effets, que recommandent les organisations internationales spécialisées, telles que l'OMS et la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (OFEFP, 1992). Lorsque ces valeurs limites sont dépassées, il faut appliquer des mesures visant à ramener la pollution atmosphérique aux valeurs admises.

Au sein de la Convention de Genève³, on a défini, au niveau international, les charges critiques (CL), c'est-à-dire les charges polluantes maximales supportables par les écosystèmes sensibles (forêts, hauts marais, etc.) et permettent de déterminer dans quelle mesure chaque pays doit réduire ses émissions nocives. Dans le cadre de ces accords internationaux, la Suisse s'est engagée, avec les autres pays signataires, à réduire les émissions de toute une série de polluants. De plus, les Etats signataires doivent veiller à ne pas dépasser les charges critiques à long terme.

Lors du sommet mondial de Rio en 1992, les Etats participants se sont fixé pour objectif de réaliser un développement durable. Les valeurs limites d'immission et les charges critiques constituent des points de repère en vue de la concrétisation des objectifs du développement durable dans le domaine de la protection de l'air.

Pour réduire la pollution atmosphérique, il faut commencer par limiter les rejets de substances polluantes à la source. En vertu du principe de prévention, tous les polluants – y compris ceux pour lesquels aucune valeur limite n'a été fixée – doivent être réduits dans la mesure que permettent l'état de la technique, les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable. Dès que l'on constate ou que l'on peut craindre des atteintes nuisibles ou incommodes, la limitation des émissions doit être renforcée. Le principe du «pollueur payeur» s'applique ici: ceux qui sont à l'origine de la pollution doivent supporter les coûts découlant des mesures de réduction.

Dans sa Stratégie de lutte contre la pollution de l'air (SLPA) de 1986, le Conseil fédéral a fixé les limites d'émission à l'échelle nationale pour trois polluants principaux. A l'heure actuelle, on peut admettre que lorsque les objectifs relatifs aux émissions seront atteints, les valeurs limites d'immission des polluants correspondants seront respectées dans la plupart des régions de Suisse. L'ozone au niveau du sol (smog estival) constitue cependant une exception. Afin d'atteindre les valeurs limites d'immission pour l'ozone, il est nécessaire de diminuer les émissions de polluants précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils), dans une

³ CEE/ONU; Convention de Genève du 13 novembre 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et ses protocoles additionnels.

mesure largement supérieure aux objectifs de la Stratégie de lutte contre la pollution de l'air (CFHA 1989, cf. ill. 3 également).

2 Effets de la pollution atmosphérique actuelle

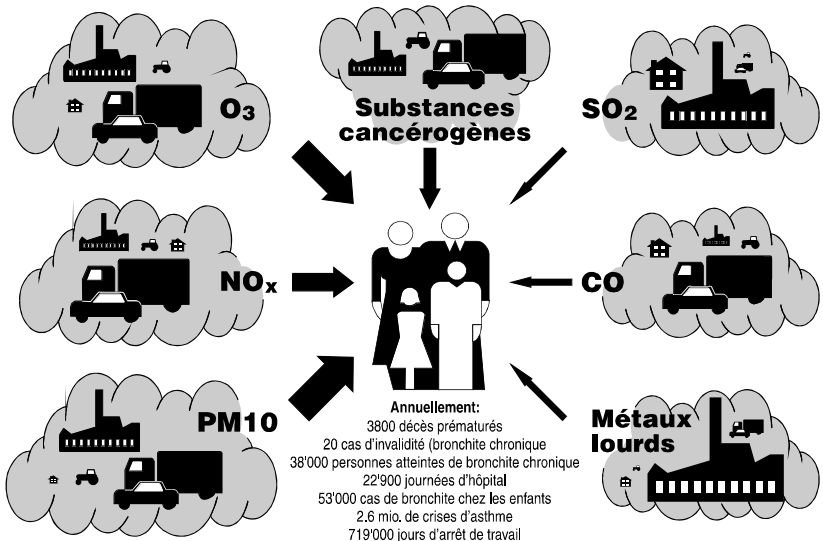
21 Incidences sur l'homme et l'environnement

Actuellement, la pollution de l'air en Suisse est à l'origine de maladies des voies respiratoires et de 3800 décès prématurés par année. La pollution entraîne pour l'agriculture une diminution des récoltes de 5 à 15 %. Les forêts et les écosystèmes fragiles sont menacés par une acidification excessive et par une surfertilisation des sols dues aux polluants atmosphériques.

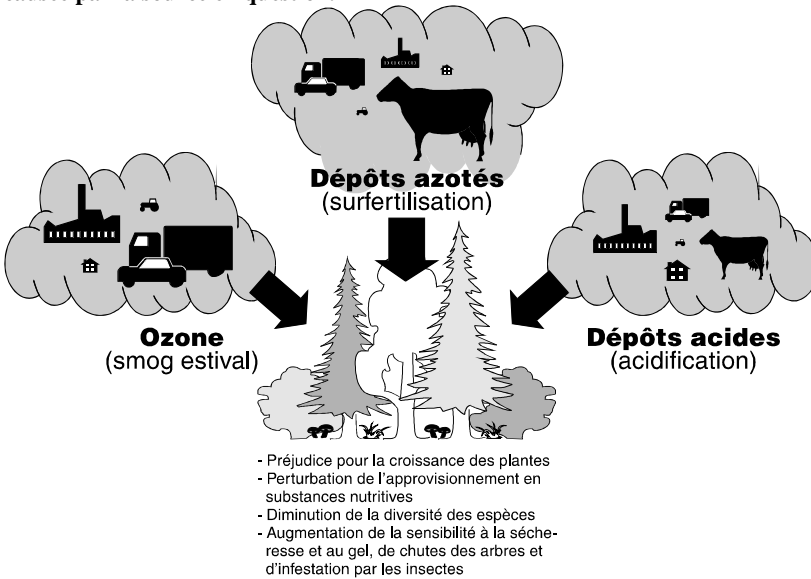
Les polluants atmosphériques ont des répercussions négatives directes sur la santé et sur l'environnement. Ils contribuent même à une sensibilité accrue des êtres humains, des plantes et de certains écosystèmes à d'autres «facteurs de stress» (agents pathogènes, parasites, sécheresse, etc.). Les illustrations suivantes indiquent les différents effets nocifs pour l'homme et les écosystèmes. Elles énumèrent les principaux polluants ou catégories de polluants agissant sur les divers récepteurs. Les sources de la pollution atmosphérique sont également indiquées.

Illustration 1

Répercussions sur les êtres humains. Sont indiqués les principaux polluants et groupes de polluants ayant des effets nuisibles sur la santé. Pour chaque polluant, figurent également ses sources. La taille des symboles est proportionnelle à la part de la pollution causée par la source en question (OFEFP 1995a; SET 1996).



Charge polluante dans les forêts. Sont mentionnées ici les principales substances qui polluent les écosystèmes forestiers. Pour chaque polluant, les sources sont désignées. La taille des symboles est proportionnelle à la part de la pollution causée par la source en question.



22 Coûts externes dus à la pollution de l'air

Chaque année, plus de 4 milliards de francs doivent être payés par la collectivité, alors que cette somme devrait être acquittée par les pollueurs.

En plus des atteintes à la santé, la pollution atmosphérique fait disparaître irrémédiablement des habitats, des espèces animales et végétales, et endommage des biens culturels irremplaçables. De plus, les coûts qu'elle entraîne sont très élevés.

Le tableau 1 donne une vue d'ensemble des coûts de la pollution atmosphérique qui ne sont pas payés par les pollueurs. Il est à noter qu'il s'agit d'estimations prudentes, et que seule une partie des dégâts occasionnés est prise en compte.

Estimations des coûts annuels externes (non acquittés par les pollueurs) entraînés par la pollution de l'air en millions de francs.

	Coûts totaux par année	imputables		
		au trafic	aux installations de combustion	au trafic et installations de combustion
Coûts de la santé	29581	16321		
Dégâts aux bâtiments		5442, a	450-8303, a	7853, b
Diminution des récoltes	65-1403, c			
Forêts	1090-28403, d			550-14203, d


Explications du tableau:

Sources (cf. bibliographie):

- 1 SET, 1996; année de référence 1993
- 2 SET, 1995; année de référence 1993
- 3 OFQC, 1994; année de référence 1990

Types de coûts:

- a Coûts de rénovation et de nettoyage; sans les bâtiments et les monuments historiques.
- b Coûts de rénovation uniquement.
- c Diminution des récoltes pour l'agriculture, imputable à l'ozone, sur la base des prix du marché mondial et européen. Les surfaces herbagères, qui constituent environ les deux tiers des terrains agricoles, sont également touchées; ces pertes n'apparaissent toutefois pas dans les chiffres donnés ici.
- d Pertes de rendement pour l'économie forestière, pour l'agriculture en région de montagne et pour le tourisme; coûts occasionnés par les catastrophes naturelles ou par les mesures palliatives.

 Pas de données disponibles

3 Situation actuelle: succès et déficits

31 Mesures mises en œuvre

Depuis l'entrée en vigueur de la législation sur la protection de l'air, la Confédération, les cantons et les communes ont adopté un grand nombre de mesures visant à réduire les émissions polluantes.

La Confédération a pris les mesures suivantes pour améliorer la qualité de l'air (voir également EWI, 1996):

- limitation des émissions d'environ 150 polluants différents et d'une quarantaine de types d'installations industrielles et artisanales. Prescriptions sur l'entreposage et la manipulation de marchandises pulvérulentes;
- normes relatives à la qualité des combustibles et des carburants (limitation de leur teneur en soufre et introduction de l'essence sans plomb);

- introduction d’une taxe d’incitation sur la teneur en soufre de l’huile de chauffage «extra-légère»⁴;
- introduction progressive d’une taxe d’incitation sur les solvants organiques⁵;
- valeurs limites pour les gaz d’échappement des voitures de tourisme, des voitures de livraison, des poids lourds, des motocycles, des cyclomoteurs, des autocars, des bus et des avions à réaction;
- obligation de contrôle des gaz d’échappement pour les véhicules routiers fonctionnant à l’essence ou au diesel;
- réduction de la vitesse maximale sur les autoroutes et sur les routes hors des localités à 120 et 80 km/h;
- augmentation des amendes d’ordre pour mieux faire respecter les limitations de vitesse en vigueur;
- nouvelle orientation de la politique agricole conformément à la nouvelle loi sur l’agriculture⁶ et ses ordonnances d’application;
- programme d’action Energie 2000 (y compris législation sur l’énergie, programme d’incitation, mesures librement consenties), qui contribue également à diminuer la pollution atmosphérique (DETEC/OFEN, 1998);
- instauration de structures intégrées, réunissant la Confédération et les cantons, pour assurer la mise en relation des origines de la pollution de l’air, de ses effets, des mesures d’assainissement, de l’observation de l’environnement et du contrôle de suivi;
- introduction d’une redevance sur le trafic poids lourds en fonction des prestations avec une différenciation du taux de la redevance selon le niveau d’émissions⁷;
- introduction sur les aéroports nationaux d’une taxe d’atterrissage en fonction des émissions⁸;
- garantie de la construction et du financement des projets d’infrastructures destinées aux transports publics⁹.

L’une des principales tâches cantonales est de faire respecter les prescriptions de l’OPair concernant les émissions. Les cantons et les communes ont pris des milliers de décisions visant à assainir les entreprises industrielles et artisanales ainsi que les installations de chauffage. La mise en œuvre des mesures prescrites est actuellement bien avancée. De plus, 25 cantons et demi-cantons ont élaboré un plan de mesures visant à améliorer la qualité de l’air en réduisant la pollution atmosphérique excessive au niveau local. Ces mesures complémentaires prises par les cantons ont permis de réduire d’environ 10 % les émissions de dioxyde de soufre et celles d’oxydes d’azote par rapport aux niveaux de 1995. Concernant les composés organiques vo-

⁴ Ordonnance sur la taxe d’incitation sur l’huile de chauffage «extra-légère» d’une teneur en soufre supérieure à 0,1 pour cent (OHÉL) du 12 novembre 1997; RS **814.013.22**

⁵ Ordonnance sur la taxe d’incitation sur les composés organiques volatils (OCOV) du 12 novembre 1997; RS **814.013.21**

⁶ Loi fédérale du 3 octobre 1951 sur l’amélioration de l’agriculture et le maintien de la population paysanne, RS **910.1**

⁷ Adoptée en votation populaire le 27 septembre 1998

⁸ Introduction le 1^{er} septembre 1997

⁹ Adoptée en votation populaire le 29 novembre 1998

latils, la réduction n'est que de 5 % environ, la plus grande partie des émissions provenant de sources diffuses sur lesquelles les décisions d'assainissement promulguées par les cantons n'ont que peu d'influence. C'est notamment pour cette raison que les cantons ont demandé au Conseil fédéral de prendre des mesures supplémentaires, relevant de sa compétence (IDA Luft, 1996). Ces requêtes correspondent pour la plupart aux mesures que le Conseil fédéral avait déjà envisagées (cf. chap. 4.2). Les cantons soutiennent ainsi explicitement de nouvelles mesures visant à améliorer la qualité de l'air.

32 Améliorations réalisées

Les mesures appliquées ont été efficaces. Les émissions de polluants ont régressé. La qualité de l'air s'est améliorée.

Quantité de polluants rejetés dans l'air (émissions)

Les mesures prises en matière de protection de l'air ont fait baisser sensiblement les émissions de polluants. En 1995, les rejets ont diminué de 70 % pour le dioxyde de soufre (SO₂), de 24 % pour les oxydes d'azote (NO_x), et de 35 % pour les composés organiques volatils (COV), par rapport aux valeurs maximales antérieures. L'illustration 3 montre que les émissions de polluants ont sensiblement diminué, grâce aux mesures appliquées, après avoir accusé une forte augmentation à partir de 1950. Les estimations de l'évolution future des émissions de polluants se fondent sur des prévisions qui tiennent compte du développement probable de l'économie et des transports ainsi que des mesures contraignantes adoptées jusqu'à la fin 1998. En plus de l'évolution des émissions de polluants, les tableaux indiquent les niveaux à respecter pour atteindre les objectifs de la SLPA («Objectif SLPA»), ainsi que la réduction nécessaire pour diminuer la pollution due à l'ozone proche du sol dans la mesure requise («Objectif ozone»). Le niveau à respecter afin de ne pas dépasser les charges critiques, fixées sur le plan international, pour les dépôts acides est également indiqué («Objectif CL acid.»).

Dans le cas du dioxyde soufre (SO₂), l'objectif maximal de la SLPA, qui est de ramener le taux des rejets de ce polluant au niveau de 1950, a été atteint.

Dans le cas des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV), l'objectif minimal de la SLPA, qui est de réduire les rejets de polluants au niveau de 1960, n'a pas encore été atteint.

Concentrations de polluants dans l'air ambiant (immissions)

Les immissions de dioxyde de soufre ont connu un fort recul, parallèle à celui observé pour les émissions. Par rapport au début des années huitante, on a pu constater des améliorations allant de 60 à 80 % sur les sites de mesures des immissions. Les valeurs limites d'immissions sont respectées partout.

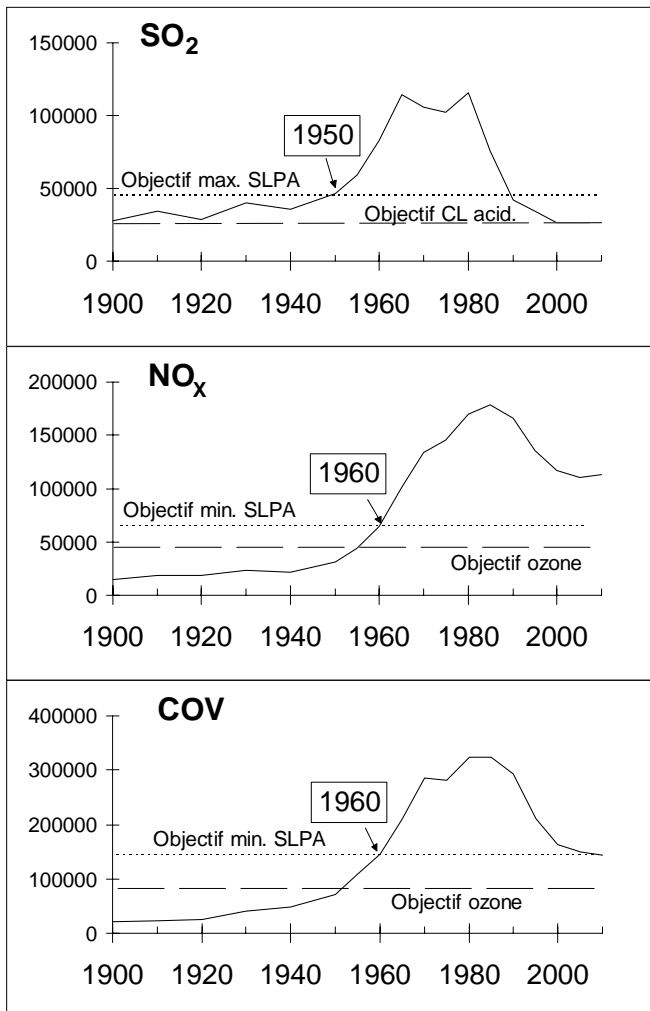
La pollution imputable aux oxydes d'azote accuse également une baisse sensible, mais encore insuffisante.

Pour ce qui est de la pollution par l'ozone proche du sol – provoquée par les NO_x et les COV – il n'est pas encore possible d'observer une tendance nette. La formation du smog estival est le résultat d'un processus complexe au cours duquel les précur-

seurs et les conditions météorologiques jouent un rôle important. Actuellement, la réduction des émissions de précurseurs n'est pas encore suffisante pour que l'on puisse constater une nette diminution de la pollution due à l'ozone.

Illustration 3

Evolution des émissions de polluants de 1900 à 2010; émissions en tonnes par année (cf. texte pour explications complémentaires).



33 Pollution atmosphérique actuelle

Même si la pollution atmosphérique a diminué, force est de constater que certaines valeurs limites d'immission sont encore largement dépassées. Les objectifs de la Stratégie de lutte contre la pollution de l'air n'ont été que partiellement atteints. La pollution atmosphérique actuelle exerce encore une influence nocive sur la santé et sur l'environnement.

Le schéma ci-dessous montre la situation actuelle en Suisse pour certains polluants atmosphériques comparés aux valeurs limites d'immissions de l'OPair (cf. OFEFP, 1998).

	Ville	Agglomération	Campagne
Dioxyde de soufre (SO ₂)	○	○	○
Monoxyde de carbone (CO)	○	○	○
Dioxyde d'azote (NO ₂)	●	◐	◐
Ozone (O ₃)	◐	●	●
Particules respirables (PM10)	●	◐	◐

Légende

- Valeurs limites d'immissions respectées pratiquement partout
- ◐ Valeurs limites d'immissions partiellement dépassées
- Valeurs limites d'immissions souvent / largement dépassées

Les degrés de pollution varient fortement d'un endroit à l'autre. En Suisse, une grande partie de la population vit dans des zones où une ou plusieurs valeurs limites d'immission sont dépassées (cf. tableau 2).

Tableau 2:

Nombre de personnes en Suisse vivant dans des zones où les valeurs limites sont dépassées pour le dioxyde d'azote, les fines particules respirables et l'ozone.

Polluant	Nombre de personnes exposées à des immissions nocives	Année de référence
Dioxyde d'azote (NO ₂)	2,1 mio.	1995
Particules fines (PM10)	3,7 mio.	1993
Ozone (O ₃ , smog estival)	6,8 mio.	1994

Malgré les grands progrès effectués au cours de ces dix dernières années et les améliorations attendues, les bilans d'émissions et les prévisions d'ici à 2010 (également pour les immissions) montrent que les mesures adoptées ne permettent pas encore d'atteindre les objectifs que le Conseil fédéral s'était fixés pour 1995. Elles ne suffiront pas non plus à long terme pour réduire les émissions à un niveau permettant d'assurer durablement la protection de l'homme et de l'environnement. Bien au contraire: si, p. ex., le trafic routier continue à augmenter selon les prévisions actuelles et qu'aucune mesure supplémentaire n'est prise, les émissions de polluants augmenteront légèrement à moyen terme.

34 Ce qu'il reste à faire

Ce sont particulièrement les oxydes d'azote, les COV, les fines particules respirables, les substances cancérigènes et l'ammoniac qui doivent diminuer de manière significative.

Les mesures nécessaires sont déterminées par les objectifs de protection. Le tableau 3 donne un aperçu des réductions requises pour les diverses substances polluantes.

Les trop fortes émissions d'oxydes d'azote sont à l'origine du niveau excessivement élevé du dioxyde d'azote, de l'ozone et de la surfertilisation des écosystèmes naturels. C'est la raison pour laquelle les émissions d'oxydes d'azote doivent encore être abaissées.

Tableau 3

Réductions requises pour les émissions de différents polluants par rapport aux émissions de 1995 afin d'atteindre les objectifs de protection; données exprimées en %.

Polluants	Réductions nécessaires des émissions en Suisse par rapport à 1995	en fonction de l'objectif de protection suivant:
SO ₂	0 % env. 25 %	VLI SO ₂ CL acidification ¹
NO _x	env. 50 % env. 65 %	VLI NO ₂ VLI O ₃ CL acidification ¹ CL azote ²
COV	env. 60 %	VLI ozone
Particules fines	env. 50 %	VLI PM10
NH ₃	40–50 %	CL azote ²
substances cancérigènes	autant que la technique le permet	santé

Explications

VLI	valeurs limites d'immission de l'OPair
CL	charge critique qui ne doit pas être dépassée à long terme, définit selon les accords internationaux en vigueur (Convention de Genève et ses protocoles additionnels)
SO ₂	dioxyde de soufre
NO _x	oxydes d'azote (monoxyde et dioxyde d'azote)
NO ₂	dioxyde d'azote
O ₃	ozone
COV	composés organiques volatils
PM10	fines particules respirables
NH ₃	ammoniac
¹	défini dans le Protocole relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre
²	un protocole à ce sujet est actuellement en phase d'élaboration

Pour ce qui est des fines particules respirables (PM10), il apparaît nécessaire de réduire les émissions de 50 % afin de ramener la pollution à un niveau tolérable pour la santé. La formation des fines particules polluantes est un phénomène complexe. Ces particules en suspension dans l'air proviennent des processus de combustion (trafic motorisé, installations industrielles et chauffages), de l'abrasion (p. ex. des

routes, des pneus et des plaquettes de freins) ou encore de l'action de tourbillons de poussière (p. ex. chantiers, exploitation agricole des sols, trafic). D'autre part, elles sont également formées dans l'atmosphère à partir de précurseurs gazeux comme le SO₂, les NO_x, les COV et le NH₃. Pour réduire la pollution due aux particules fines, il est nécessaire de diminuer aussi bien les émissions des précurseurs que d'adopter des mesures spécifiques supplémentaires appropriées pour réduire les émissions de particules elles même.

Les substances cancérigènes sont nocives même en quantités infimes. Il n'existe pas de concentrations inoffensives. C'est pourquoi la pollution doit être réduite autant que possible.

Afin d'atteindre dans notre pays les objectifs fixés pour l'ozone, l'acidification et les dépôts azotés, il est nécessaire que la Suisse et les autres Etats européens adoptent des mesures supplémentaires afin de réduire les émissions polluantes. Pour atteindre, au niveau européen, les réductions nécessaires, les travaux dans le cadre de la Convention de Genève doivent être poursuivis.

4 Mesures envisagées

41 Domaines d'action possibles

La quantité de polluants dans l'atmosphère est déterminée d'un côté par la concentration de substances nocives contenues dans les gaz d'échappement (concentration qui dépend, p. ex., des techniques employées pour l'épuration des gaz d'échappement, de la vitesse des véhicules, etc.), et d'un autre côté par le degré d'activité (volume de production, quantité de déchets produits ou prestations de circulation des véhicules à moteur, p. ex.). La pollution atmosphérique peut donc être réduite par deux voies différentes. Le choix de l'une ou l'autre approche dépend évidemment du contexte politique.

411 Mesures techniques

La LPE préconise d'utiliser les mesures techniques les plus avancées. Ce principe a fait ses preuves et revêt un caractère indispensable dans le cadre des actions futures.

Les mesures prises jusqu'à présent répondent presque toutes à cette exigence. Grâce à des techniques de pointe, il a été possible de réduire les concentrations de polluants contenus dans les rejets émis par l'industrie, les installations d'incinération de déchets, les installations de chauffage et les gaz d'échappement des véhicules à moteur. La loi sur la protection de l'environnement préconise d'employer les techniques les plus avancées en la matière. Certaines améliorations, particulièrement dans le domaine du trafic motorisé (p. ex. adoption des normes californiennes pour les gaz d'échappement) seraient techniquement réalisables. Les normes de l'UE pour les gaz d'échappement – et donc également celles adoptées par la Suisse – ne sont pas encore à la hauteur du potentiel technique à disposition.

Les rejets de polluants dépendent de la mobilité, de la consommation d'énergie, de la production industrielle et agricole ainsi que de la consommation en général. Actuellement, il n'existe encore que très peu de mesures d'incitation économiques destinées à favoriser un comportement plus respectueux de l'environnement. Le prix des carburants, par exemple, a baissé en valeur relative. Les responsables de la pollution atmosphérique n'en paient pas les coûts réels.

Lorsque la technique d'épuration des gaz d'échappement n'évolue pas, les rejets de polluants dépendent directement de la consommation d'énergie, de l'essor du trafic motorisé, de la production industrielle, de la proportion de solvants utilisés, du volume de construction, des effectifs d'animaux de rente ainsi que de l'utilisation de machines et de l'emploi d'engrais, ainsi que d'autres taux d'activités similaires. La croissance dans les domaines de l'économie et des transports (trafic motorisé des personnes et des marchandises, trafic aérien) entraîne une augmentation des émissions de polluants. Ce n'est que lorsque les progrès techniques en matière d'épuration des gaz d'échappement seront supérieurs à la croissance actuelle des activités, que l'on pourra constater une amélioration nette de l'état de l'environnement.

Des prescriptions et des mesures d'incitation (avantages fiscaux, taxes d'incitation) peuvent favoriser la diminution du taux d'activité ou influencer les diverses activités vers un plus grand respect de l'environnement. Il n'existe actuellement que peu d'incitations financières encourageant un comportement respectueux de l'environnement dans les domaines de la mobilité et de la consommation. A titre d'exemple, on peut citer l'augmentation du prix des carburants qui a été nettement inférieure au renchérissement en général et au réajustement des salaires. Le prix relatif des carburants a baissé. Les prix réels de l'énergie étaient moins élevés en 1994 qu'en 1974. Aucune raison d'ordre économique n'incite donc l'individu à restreindre sa mobilité et sa consommation d'énergie. De plus, les pollueurs ne paient pas tous les coûts externes (p. ex. les coûts de la santé, la diminution des récoltes ou les dégâts causés aux constructions; cf. tableau 1) résultant de la pollution de l'air dont ils sont responsables.

La mise en œuvre d'instruments économiques visant à améliorer la qualité de l'air est décidée. Citons l'exemple de l'introduction de la taxe d'incitation sur les COV, dont l'objectif est de limiter l'emploi des solvants organiques (et donc des émissions de COV), en favorisant notamment l'utilisation de techniques et de produits aqueux.

413 L'importance de la cohérence dans la politique de la protection de l'air

La qualité de l'air que nous respirons dépend des efforts consentis dans tous les domaines politiques (transports, énergie, agriculture, aménagement du territoire, politique étrangère et financière, etc.) en matière de lutte contre la pollution.

Actuellement, on peut constater que la politique de protection de l'air est étroitement liée à divers autres domaines politiques. Les décisions prises dans les domai-

nes des transports, de l'énergie, de l'aménagement du territoire, de l'agriculture et des finances sont déterminantes pour l'évolution des émissions polluantes. Pour être cohérente et efficace, la politique de protection de l'air exige de toutes les instances concernées qu'elles prennent leurs responsabilités en faisant tout leur possible pour tendre à une amélioration de la qualité de l'air. Elles doivent pour ce faire intégrer les principes de la lutte contre la pollution dans leurs domaines d'activité. Il ne s'agit pas ici uniquement d'améliorer la situation actuelle mais aussi, une d'éviter une dégradation future.

Le Conseil fédéral attache une grande importance à la cohérence des décisions politiques. La Commission de gestion du Conseil national a conduit une réflexion à ce sujet et a formulé des recommandations en vue d'améliorer la cohérence¹⁰. Entre temps, plusieurs conditions primordiales ont été fixées afin de tenir compte des préoccupations communes du Conseil fédéral et de la Commission de gestion.

Lors de la modification du 21 décembre 1995 de la LPE, un article (art. 44a) relatif aux plans de mesures a été ancré dans la loi. L'OPair a été adaptée le 15 décembre 1997 à l'état des connaissances scientifiques et les conditions cadres pour l'application par les cantons ont été améliorées.

Dans le domaine important des mesures d'incitation, le Conseil fédéral a adopté, le 12 novembre 1997, l'ordonnance sur la taxe d'incitation sur l'huile de chauffage «extra-légère» d'une teneur en soufre supérieure à 0,1 % (OHEL) et l'ordonnance sur la taxe d'incitation sur les composés organiques volatils (OCOV) (cf. chapitre 3.1). Ainsi, le Conseil fédéral a grandement contribué à la réalisation des objectifs de la LPE et de l'OPair.

Le nombre des ordonnances d'application de la loi sur l'imposition des huiles minérales (concernant les contributions financières accordées aux coûts des mesures de protection de l'environnement et à la promotion des transports publics) a été restreint (ACF du 21 juin 1996). D'autres simplifications seront examinées dans le cadre du nouvel aménagement de la péréquation financière entre la Confédération et les cantons.

Le Conseil fédéral, lors de la dernière modification de l'Ordonnance sur la signalisation routière¹¹, a mis l'art. 108 (dérogation aux limitations générales de vitesse en faveur de l'environnement) en conformité avec la LPE. Dans sa nouvelle version, les critères relatifs à la sécurité routière et à la protection de l'environnement sont traités avec la même pondération.

Dans le cadre de la réforme de l'administration, le Conseil fédéral a transféré au DETEC, l'OFEFP et la Division principale de la circulation routière, qui est chargée des tâches en relation avec la circulation routière et la protection de l'environnement. L'appartenance au même Département améliorera les conditions appropriées pour une meilleure coordination.

¹⁰ «La cohérence des activités étatiques: l'exemple de la mise œuvre de la politique de protection de l'air»; Rapport d'inspection du 5 mai 1994 de la Commission de gestion à l'intention du Conseil fédéral

¹¹ Ordonnance sur la signalisation routière du 5 septembre 1979; RS 741.21

42 Mesures de lutte contre la pollution de l'air: décisions de principe

421 Aperçu des décisions de principe

Toute une série de mesures ont d'ores et déjà fait l'objet d'une décision de principe. Elles ne prendront cependant leur effet que lorsqu'elles seront mises en œuvre. Ces mesures devraient entraîner une réduction supplémentaire et sensible des rejets de polluants dans l'atmosphère.

Au cours de ces dernières années, le peuple, le Parlement et le Conseil fédéral ont donné leur accord de principe quant à l'introduction d'une série de mesures supplémentaires visant à l'amélioration de la qualité de l'air. Parmi ces mesures, qui doivent encore faire l'objet d'actes législatifs, on peut citer:

- loi sur le CO₂ / introduction progressive d'une taxe sur le CO₂ dans le cas où les objectifs de réduction ne pourraient pas être atteints avec d'autres mesures énergétiques spécifiques (arrêté du Conseil fédéral du 31 mai 1995 et message au Parlement du 17 mars 1997);
- remplacement de l'arrêté sur l'énergie (AE) par la loi sur l'énergie au 1^{er} janvier 1999; prolongation et renforcement du programme d'action Energie 2000, notamment par une redevance sur l'énergie affectée (ACF du 21 octobre 1998);
- transfert sur le rail du trafic de marchandises qui transite à travers les Alpes (Initiative des Alpes acceptée lors de la votation populaire du 20 février 1994). Le 23 avril 1997, le Conseil fédéral a mis en consultation le projet d'application de l'article sur la protection des Alpes. Le prélèvement d'une taxe sur le transit alpin est prévu dans le contexte des accords bilatéraux avec l'UE au sujet des transports terrestres en relation avec la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations;
- renforcement des normes sur les gaz d'échappement des véhicules légers et lourds, correspondant aux valeurs limites EURO 3 et 4 prévues (mais ne faisant pas encore l'objet d'une décision définitive) par l'UE après l'an 2000 (ACF du 21 avril et du 30 juin 1993);
- renforcement des normes sur les gaz d'échappement des motocycles dans la même mesure que pour les voitures de tourisme, dans le cas où l'UE édicterait des directives analogues (ACF du 21 avril et du 30 juin 1993);
- introduction de directives concernant les gaz d'échappement des machines de chantier, des véhicules agricoles et forestiers et des machines, dans le cas où l'UE édicterait des directives analogues (ACF du 21 avril et du 30 juin 1993);
- examen de demandes cantonales et, le cas échéant, octroi d'autorisations pour fixer des limitations de vitesse plus sévères sur certains tronçons de routes nationales;
- incitation à un plus grand respect des limitations de vitesse: renforcement progressif des mesures concernant les récidivistes dans le cadre de la prochaine révision de la loi sur la circulation routière LCR (ACF du 21 avril

1993 et message du 31 mars 1999 relatif à la révision de la loi sur la circulation routière);

- mise en place d'une réforme fiscale écologique avec une redevance sur les énergies non renouvelables et abaissement des charges sociales grevant les salaires (ACF du 26 octobre 1998 et 27 janvier 1999);
- deuxième étape de la politique agricole 2002: stratégie d'incitation pour atteindre plus rapidement et sur une base volontaire les objectifs écologiques; maintien des paiements écologiques directs selon le message du 26 juin 1996 sur la réforme de la politique agricole: 2^e étape (politique agricole 2002). L'art. 31^{octies} de la Constitution mentionne explicitement l'obligation d'apporter la preuve des prestations écologiques fournies.

422 Répercussions des décisions de principe sur la qualité de l'air

Les mesures ayant fait l'objet d'une décision de principe permettront de réduire sensiblement la charge de la plupart des polluants. Ces mesures ne suffiront cependant pas à répondre aux exigences minimales de la SLPA en ce qui concerne les oxydes d'azote. Elles seront largement insuffisantes pour atteindre les objectifs de protection pour ce qui est de l'ozone proche du sol et des dépôts azotés.

La mise en œuvre complète de toutes les mesures ayant fait l'objet d'une décision de principe débouchera sur les résultats suivants:

- Les émissions de SO₂ diminueront, grâce à l'introduction dès le 1^{er} juillet 1998 de la taxe d'incitation sur la teneur en soufre de l'huile de chauffage «extra-légère», de plus de 20 % d'ici à 2010 par rapport au niveau de 1995. Une réduction supplémentaire d'environ 5% pourrait être obtenue par le biais de la loi sur les émissions de CO₂. Ainsi en 2010, en prenant en considération l'ensemble des mesures ayant fait l'objet d'une décision de principe ainsi que la contribution probable des cantons, les rejets de SO₂ ne correspondraient plus qu'à 20 % des rejets enregistrés en 1980 (maximum) et seraient inférieurs au niveau de l'année 1900. On atteindrait ainsi des valeurs inférieures à celles qui sont visées par l'objectif maximal de la SLPA (état en 1950) et l'acidification nuisible aux écosystèmes serait en dessous du seuil critique.
- D'ici à 2010, les émissions de COV diminueront, principalement grâce à l'introduction progressive de la taxe d'incitation sur les COV à partir du 1^{er} janvier 2000, d'environ 30 % par rapport au niveau de 1995. Les autres mesures qui n'ont pour l'instant fait l'objet que d'une décision de principe, permettraient de réduire encore les émissions d'environ 6%. Ainsi et en prenant également en considération la contribution des cantons, le niveau des émissions en 2010 ne représenterait plus que le 40% des émissions de 1985 (maximum). Selon les prévisions, l'objectif minimal de la SLPA (état en 1960) pourrait être atteint vers 2008 et, par la suite, cet objectif sera respecté durablement. La réduction ne suffira cependant pas à abaisser dans la mesure nécessaire la formation du smog estival due aux COV.

- D'ici à 2010, par le biais des mesures ayant fait l'objet d'une décision de principe ainsi que grâce à la contribution probable des cantons, les rejets de NOx pourraient diminuer d'environ 40% par rapport au niveau de 1995. Les émissions de NOx correspondraient en 2010 à 45 % des valeurs enregistrées en 1985 (maximum), mais serait encore de 30 % supérieures à celles de 1960. Malgré une réduction sensible des émissions de NOx, l'objectif minimal de la SLPA (état en 1960) sera loin d'être atteint. En outre, on peut supposer qu'après l'année 2010, les émissions ne diminueront plus, mais planifieront à ce niveau trop élevé.
- La politique agricole 2002 favorisera la réduction des émissions de NH₃, mais dans une proportion encore insuffisante.
- Les mesures techniques visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques sont directement ou indirectement liées (par les précurseurs) à la diminution de la pollution imputable aux fines particules respirables et aux substances cancérigènes. Il en va de même concernant les mesures prises pour réduire les prestations du trafic routier. Les mesures faisant l'objet d'une décision de principe ne suffiront probablement pas à ramener le taux des PM10 à un niveau tolérable.

5 Mesures supplémentaires envisageables

Pour atteindre les objectifs fixés dans le domaine de la protection de l'air, il est indispensable de prendre des mesures supplémentaires efficaces pour diminuer les émissions d'oxydes d'azote (principal responsable: le trafic motorisé), d'ammoniac (principale responsable: l'agriculture) et pour réduire la proportion des fines particules respirables (principaux responsables: le trafic motorisé, l'industrie et l'artisanat).

Dans ce contexte, les mesures suivantes sont en principe applicables: renforcement des mesures existantes, réévaluation voire modification des mesures rejetées, ainsi que d'autres mesures pas encore évaluées.

Toutes les mesures ayant fait l'objet d'une décision de principe ne suffiront toutefois pas pour ramener partout la pollution atmosphérique à un niveau totalement inoffensif. Des mesures supplémentaires sont absolument nécessaires.

Les rapports d'experts suivants ont été établis:

- «Stratégie de lutte du Conseil fédéral contre la pollution de l'air, Etat de la réalisation et perspectives, septembre 1996» (EWI, 1996)
- «Les émissions d'ammoniac en Suisse» (Stadelmann, 1996)
- «Stratégie de réduction des émissions d'azote» (Biedermann, 1996).

Ces rapports indiquent quelles sont les mesures supplémentaires à mettre en œuvre pour atteindre une réduction des émissions d'oxydes d'azote (et donc une réduction du dioxyde d'azote, de l'ozone, de l'acidification et de la surfertilisation des écosystèmes sensibles) ainsi qu'une diminution des émissions d'ammoniac (EWI, 1996;

Les déficits subsistant actuellement pourront être comblés en fonction de la mise en œuvre des mesures prévues.

Les paragraphes suivants résument les propositions des experts.

51 Mesures envisageables pour les installations de chauffage et les bâtiments

- Renforcement significatif des valeurs limites d'émission pour les installations de combustion, grâce à l'application des meilleures techniques disponibles.
- Favoriser les installations de production de chaleur dont les rejets de NO_x sont particulièrement faibles.
- Prescriptions avancées, objectifs et mesures supplémentaires visant à une utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments et dans les installations dans le cadre du programme d'action Energie 2000.

52 Mesures envisageables pour l'industrie

- Contrôles réguliers des mesures techniques et, le cas échéant, renforcement des valeurs limites d'émission pour les NO_x émanant de grandes sources telles que les cimenteries, les verreries, les tuileries et les briqueteries.
- Soutien aux cantons lors de l'application des mesures prescrites, grâce à l'élaboration d'aides à l'exécution appropriées (p. ex. manuel et CD ROM pour le calcul des émissions provenant du secteur non routier).
- Introduction et utilisation de nouveaux modèles d'exécution de la législation (p. ex. des accords sectoriels en vue de réduire les émissions de NO_x dans les cimenteries).
- Elaboration d'une directive visant à la réduction des émissions des chantiers, notamment par une limitation des émissions des machines et des appareils utilisés ainsi que par l'utilisation de procédures d'exploitation appropriées.
- Elaboration d'une directive visant à la réduction des émissions des machines équipées d'un moteur à combustion.

53 Mesures envisageables pour le secteur du trafic motorisé

Mesures envisageables pour agir sur les prestations du trafic routier

- Application des instruments de l'aménagement du territoire¹² pour éviter la tendance à séparer lieu d'habitation, lieu de travail et zones de loisirs
- Introduction de systèmes modernes de transmission des données qui permettraient de diminuer ainsi les déplacements

¹² Cf. Rapport du Conseil fédéral de 1996 sur les «Grandes lignes de l'organisation du territoire suisse»

Mesures envisageables pour influencer le choix du moyen de transport (modification du transfert modal)

- Introduction de taxes d'incitation en fonction des distances parcourues pour le transport des personnes par la route (une modification de la Constitution serait nécessaire) et par voie aérienne (introduction de droits de douane sur le kérosène, taxes d'incitation sur les vols de courte distance).
- Accroissement du transport des personnes et des marchandises de la route et de la voie aérienne vers le rail, notamment dans le secteur du trafic de loisirs, grâce à la promotion des moyens de transports publics à faible consommation d'énergie et respectueux de l'environnement. Encouragement des transports à vélo ou piétons par le biais d'améliorations des structures locales et régionales.

Mesures envisageables pour optimiser les moyens de transport

- Renforcement significatif des normes pour les gaz d'échappement des véhicules routiers, afin de les adapter aux moyens techniques les plus avancés (le cas échéant en allant au-delà des normes européennes en la matière), et mesures d'incitation en faveur de l'introduction accélérée de techniques respectueuses de l'environnement.
- Promotion des systèmes de propulsion alternatifs pour le transport des personnes et des marchandises.
- Prescriptions contraignantes sur la consommation de carburants des véhicules à moteur afin d'exploiter le potentiel considérable de réduction des émissions disponible.
- Équipement des camions avec des filtres à particules.
- Abaissement des limites générales de vitesse pour le trafic routier

54 Mesures envisageables dans le secteur de l'agriculture

- Renforcement significatif des prescriptions sur les gaz d'échappement pour les véhicules agricoles, en tenant compte des meilleures techniques disponibles; le cas échéant, ces normes peuvent être plus strictes que les exigences de l'UE;
- Mesures techniques dans l'agriculture (étables avec taux d'émission réduit, stockage et épandage du purin, optimisation de l'affouragement du bétail);
- Introduction de systèmes de production optimisant le bilan azoté (production intégrée, resp. biologique);
- Taxes d'incitation sur les engrais azotés et sur les surplus d'engrais de ferme, dans la mesure où la stratégie d'incitation se révèle insuffisante pour atteindre les objectifs écologiques;
- Déclaration du caractère obligatoire et application rigoureuse des limitations locales du nombre d'unités de gros bétail-fumure par hectare, conformément aux propositions de la Conférence des directeurs cantonaux de l'agriculture du 26 juin 1996;

- Etude de mesures régionales appropriées à la réduction des émissions d’ammoniac ainsi qu’un concept pour leur mise en vigueur.

55 Impact sur la qualité de l’air résultant des mesures supplémentaires envisageables

A ce jour, les prescriptions techniques internationales ainsi que les prescriptions suisses harmonisées avec celles de l’UE ne sont plus adaptées à l’état technique le plus avancé. Des estimations ont révélé qu’un renforcement des valeurs limites des gaz d’échappement et des émissions, appliqué de manière rigoureuse et en tirant parti des progrès techniques, permettrait de réduire sensiblement les émissions de NO_x (EWI, 1996). Soulignons toutefois que cette mesure ne suffirait pas encore à atteindre les objectifs minimaux fixés par la SLPA en matière de qualité de l’air. Une politique d’incitation efficace devrait être définie. Les taxes d’incitation, systèmes de bonus/malus, etc. devraient toutefois être considérablement renforcés et étendus par rapport aux projets actuels. En dernier recours, le rapport EWI évoque également la possibilité d’un contingentement des combustibles et des carburants fossiles.

L’efficacité des mesures décrites ci-dessus pour atteindre les objectifs de protection concernant l’ammoniac dépend de l’élaboration de celles-ci.

Les mesures envisageables décrites dans les chapitres 51 à 54 contribuent également à la diminution de la pollution due aux particules fines qui pénètrent dans les poumons (PM10). Les bases pour d’autres mesures spécifiques sont en cours d’élaboration dans ce domaine (p. ex. par des limitations des émissions effectuées dans les installations concernées).

6 Conclusions

Conformément à la loi sur la protection de l’environnement, la politique suisse en matière de protection de l’air a pour objectif d’atteindre et de maintenir une qualité de l’air qui ne nuise ni à la santé, ni à l’environnement.

C’est surtout à partir du milieu des années huitante que la Confédération, les cantons et les communes ont adopté de nombreuses mesures destinées à améliorer la qualité de l’air. Ces mesures se sont révélées efficaces: la qualité de l’air est nettement meilleure aujourd’hui. En dépit des objectifs fixés, l’air que nous respirons n’est de loin pas «pur», ni «sain».

Le Conseil fédéral constate que le niveau actuel des connaissances sur l’origine, l’étendue et les conséquences de la pollution atmosphérique est excellent. Les succès remportés dans la lutte contre la pollution de l’air montrent que la stratégie et les mesures adoptées sont adéquates. Il s’agit de continuer sur cette voie. Ce n’est qu’en effectuant un grand nombre de petits pas que l’on atteindra le but.

Les mesures présentées dans ce rapport sont appropriées pour améliorer durablement la qualité de l’air. Il existe encore un potentiel technique considérable qui pourrait être exploité. D’autres incitations en faveur d’un comportement respectueux de l’environnement en matière de mobilité, de consommation et de production aideraient également à améliorer la qualité de l’air. Les mots clés à ce sujet sont la ré-

forme fiscale écologique, la réforme de l'agriculture et la couverture des coûts dans le secteur des transports. Sur le plan international également la Suisse peut s'engager en faveur de nouvelles mesures de protection de l'air.

Le Conseil fédéral est prêt à adopter les mesures nécessaires et à agir d'une manière conséquente afin d'atteindre l'objectif fixé. Il fixera ses intentions concrètes lors de l'élaboration du programme de la législature pour 1999–2003. Les exigences de la protection de l'air doivent encore être mieux prises en compte par les domaines politiques suivants: transports, énergie, aménagement du territoire, agriculture et finances. La réalisation des objectifs nécessitera encore à l'avenir le soutien du Parlement, de l'économie et de la population.

Liste des abréviations

ACF	Arrêté du Conseil fédéral
CEE/ONU	Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
CFHA	Commission fédérale de l'hygiène de l'air
CL	«critical load»: Charge critique pour les écosystèmes sensibles (forêts, hauts marais, etc.)
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (anciennement DFTCE)
DFTCE	Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie
EWI	Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG
LCR	Loi fédérale sur la circulation routière
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
NH ₃	Ammoniac
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO _x	Oxydes d'azote (monoxyde d'azote et dioxyde d'azote)
O ₃	Ozone; composant principal du smog estival
OFEFP	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
OFEN	Office fédéral de l'énergie
OFQC	Office fédéral des questions conjoncturelles
OMS	Organisation mondiale de la santé
OPair	Ordonnance sur la protection de l'air
PM ₁₀	Fines particules de poussière en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (pénètrent dans les poumons)
SET	Service d'étude des transports du secrétariat général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)
SIA	Association des architectes et ingénieurs suisses
SLPA	Stratégie de lutte contre la pollution de l'air
SO ₂	Dioxyde de soufre
UE	Union Européenne
VLI	Valeur limite d'immission de l'ordonnance sur la protection de l'air

Bibliographie

- Biedermann, R. et al. 1996. Stratégie de réduction des émissions d'azote. Cahiers de l'environnement n° 273, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1996
- CFHA 1989. Ozone en Suisse. Cahiers de l'environnement n° 101, Rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air, publié par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1996
- DETEC/OFEN 1998. Rapports annuels du programme d'action Energie 2000, Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie, Berne, 1998
- EWI 1996. Stratégie de lutte du Conseil fédéral contre la pollution de l'air. Etat de la réalisation et perspectives. Cahiers de l'environnement n° 272, Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, publié par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1996
- IDA Luft 1996. Rapport de suivi à l'intention du Conseil fédéral relatif à l'application des mesures de lutte contre la pollution de l'air (1^{er} bilan), Groupe de travail interdépartemental Air, Berne, 1996
- OFEFP 1992. La signification des valeurs limites d'immission de l'ordonnance sur la protection de l'air. Cahiers de l'environnement n° 180, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1992
- OFEFP 1995. Emissions polluantes dues à l'activité humaine en Suisse de 1900 à 2010. Cahiers de l'environnement n° 256, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1995
- OFEFP 1996. Diminution des NO_x dans les cimenteries. Etat de la technique. Cahiers de l'environnement n° 274, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1996
- OFEFP 1998. NABEL. La pollution de l'air en 1997. Cahiers de l'environnement n° 303, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 1998
- OFEN 1996. «Energieperspektiven der Szenarien I bis III 1990–2030», rapport de synthèse. Office fédéral de l'énergie, Berne, novembre 1996
- OFEN 1997. «Ergänzungen zu den Energieperspektiven 1990–2030», Office fédéral de l'énergie, Berne, juillet 1997
- OFQC 1994. «Externe Kosten von Luftverschmutzung und staatlichen Leistungen im Wärmebereich», Matériel PACER 724.270.1D, Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne, 1994
- SET 1995. Coûts externes des transports 1993. GVF-News n° 28, SG DFTCE/Service d'étude des transports, Berne, 7 mars 1995
- SET 1996. Monétarisation des coûts externes de la santé imputables aux transports. Rapport de synthèse. Mandat SET n° 272, SG DFTCE/Service d'étude des transports, Berne, 1996
- Stadelmann, F. X. et al. 1996. Emissions d'ammoniac en Suisse (état, évolution, possibilités de réduction sur le plan technique et de la gestion d'entreprise, recommandations). Station fédérale de recherches en agroécologie

et agriculture de Zurich-Reckenholz – Institut de recherches en protection de l'environnement et en agriculture de Liebefeld – Station fédérale de recherches en économie et technologie agricole de Tänikon, 1996.