

REGION WALLONNE — WALLONISCHE REGION — WAALS GEWEST

MINISTERE DE LA REGION WALLONNE

F. 2004 — 3238

[S - C - 2004/27199]

**25 MARS 2004. — Arrêté du Gouvernement wallon
portant programme de réduction progressive des émissions de SO₂, NO_x, COVphot et NH₃**

Vu la Directive 2001/81 du 23 octobre 2001 du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2001 fixant des plafonds nationaux pour certains polluants atmosphériques

Vu la loi du 28 décembre 1964 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique;

Vu la décision de la Conférence interministérielle de l'Environnement du 16 juin 2000 concernant le projet de directive relative aux plafonds d'émission nationaux;

Vu l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques, et en particulier son article 5, § 2;

Vu l'avis motivé du 16 décembre 2003 pour non adoption du programme de réduction des émissions prévu à l'article 5, § 2;

Considérant la nécessité de poursuivre au-delà des mesures déjà adoptées la réduction des polluants ayant, par le biais de l'acidification, l'eutrophisation et la production d'ozone troposphérique, un impact négatif sur l'environnement et la santé;

Considérant la nécessité d'agir en la matière de façon concertée sur l'ensemble des sources d'émission et l'importance d'intégrer le souci de la protection de la qualité de l'air dans les différentes politiques sectorielles, afin de tirer au mieux parti des synergies entre celles-ci et la protection de la qualité de l'air;

Considérant dès lors que les instruments, allant des incitants financiers aux normes environnementales générales, sectorielles ou particulières, doivent être adaptés au type de source;

Sur proposition du Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement;

Après délibération,

Arrête :

Article 1^{er}. En application de l'article 5, § 2, de l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant les plafonds d'émission pour certains polluants, est adopté le programme de réduction progressive des émissions du dioxyde de soufre, des oxydes d'azote, des composés organiques volatils photochimiques et de l'ammoniac, qui figure en annexe.

Art. 2. Le Gouvernement wallon charge les Ministres, chacun pour ce qui le concerne, de prendre les mesures d'exécution du programme afin d'atteindre les objectifs fixés dans l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques.

Namur, le 25 mars 2004.

Le Ministre-Président,

J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

Le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement,

M. FORET

ANNEXE

Programme wallon de réduction progressive des émissions de SO₂ de NO_x, de COVphot et de NH₂

I - CONTEXTE

1. *Les rétroactes et engagements*

2. *Les phénomènes de pollution*

2.1. Acidification

2.2. Eutrophisation

2.3. Formation d'ozone troposphérique

3. *Les principaux polluants en jeu*

4. *Identification des pressions et de leurs évolutions récentes, et analyse par polluant*

4.1. Composés du soufre

4.2. Composés azotés

4.3. Composés organiques volatils

4.4. L'ammoniac

5. *Fondements et articulations de la politique wallonne*

II - MESURES ADOPTEES OU ENVISAGEES POUR ATTEINDRE LES PLAFONDS

A. LES EVOLUTIONS FUTURES - TENDANCES ENTRE 2000 ET 2010 SELON LE BAU

1. *Définition du BAU*

2. *Hypothèses et scénarios de références "business as usual"*

a. Production d'électricité

b. Industrie

c. Résidentiel

d. Tertiaire

e. Transport

f. Agriculture

g. Déchets.

h. BAU SO₂

i. BAU NO_x

j. BAU COV

3. Tendances et tableaux récapitulatifs

B. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 AYANT DES IMPACTS A MOYEN TERME (MESURES AYANT UN IMPACT RAPIDE)

1. Les acquis

2. Les mesures de bonne gestion

3. Les mesures envisagées

C. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 MAIS AYANT DES IMPACTS A LONG TERME (AU-DELA DE 2010)

D. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 POUR LES TRANSPORTS, CONTRIBUTION A L'EFFORT DE LA BELGIQUE

III. ESTIMATION QUANTITATIVE DE L'EFFET DE CES MESURES SUR LES EMISSIONS DES POLLUANTS EN 2010. TABLEAUX RECAPITULATIFS

I - CONTEXTE

1. Les rétroactes et les engagements.

La Convention de Genève (13/11/1979) pour la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance (LRTAP) et ses protocoles

- Protocole d'Helsinki relatif à la réduction des émissions de soufre ou de leurs flux transfrontières d'au moins 30 % (08/07/1985),
- Protocole de Sofia relatif à la réduction des oxydes d'azote et de leurs flux transfrontaliers (31/10/1998),
- Protocole de Genève relatif à la lutte contre les émissions des composés organiques volatils (18/11/1991),
- Protocole d'Oslo relatif à une nouvelle réduction des émissions de soufre (14/06/1994),

Protocole de Göteborg relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (réduction des émissions de dioxyde soufre, ammoniac, de NO_x et de COV (→ 2010)) (01/02/1998),

ont posé les principes et les objectifs de la lutte contre l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone à l'échelle du continent européen.

La directive européenne 2001/81 fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques (SO₂, NO_x, COVanthropiques et NH₃), poursuit les mêmes objectifs, et est adaptée au contexte de l'Union européenne.

Elle a été transposée en Région wallonne par l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques.

En vertu de cette directive, les Etats membres doivent établir des programmes nationaux en vue de respecter d'ici 2010 les plafonds d'émissions fixés pour les émissions anthropiques annuelles de SO₂, de NO_x, de COV et de NH₃, en provenance de sources fixes et des moyens de transport, à l'exception des émissions provenant du trafic maritime international et des émissions des aéronefs au-delà du cycle d'atterrissage et de décollage. Pour la Belgique, ce programme sera constitué par la juxtaposition des programmes des trois Régions et de celui du Fédéral, compétent en ce qui concerne les normes de produits (peintures, carburants,...). Cette directive spécifie également que les Etats membres doivent mettre les programmes à la disposition du public et des organisations concernées, et que les informations mises à leur disposition doivent être claires, compréhensibles et facilement accessibles.

Les plafonds à respecter par la Belgique, toutes sources confondues, sont les suivants (en kilotonnes par an) : 99 kt de SO₂, 176 kt de NO_x, 139 kt de COV et 74 kt de NH₃.

Au sein de la Belgique, les plafonds ont été répartis entre les entités régionales (pour les sources fixes) et le fédéral (pour les transports), par décision de la CIE du 16 juin 2000.

	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃
Sources fixes	97	108	103,4	74
Transport	2	68	35,6	
Total	99	176	139	74

Illustration 1 : Engagement de la Belgique - kt/an.

L'article 5, § 1^{er}, de l'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques, établit les plafonds d'émissions des sources fixes en Région wallonne aux niveaux suivants (en kilotonnes par an)

Région wallonne	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃
Sources fixes	29	46	28	28,76

Illustration 2 : Engagements de la Région wallonne - kt/an.

Elle contribuera également à l'effort national en vue de réduire les émissions des sources mobiles (transport) de façon à atteindre le plafond d'émission de ces sources.

L'arrêté du Gouvernement wallon du 13 novembre 2002 fixant des plafonds d'émission pour certains polluants atmosphériques, précise en son article 5, § 2, que pour garantir que les plafonds relatifs aux sources fixes en Région wallonne soient respectés au 31 décembre 2010, le Gouvernement wallon adopte un programme de réduction progressive des émissions qui précise les mesures adoptées ou envisagées pour atteindre ces plafonds, ainsi que l'estimation quantitative de l'effet de ces mesures sur les émissions des polluants en 2010.

2. Les phénomènes de pollution.

2.1. Acidification.

L'acidification de l'environnement est un problème environnemental majeur qui se manifeste principalement par des effets sur les édifices, la végétation (en particulier le dépérissement des forêts), les eaux de surface (en particulier les lacs) et les sols. Il faut préciser que les effets sont plus ou moins marqués selon le pouvoir tampon de l'écosystème considéré (capacité à amortir les variations du pH par rapport à la variation des concentrations en substances ayant un caractère acide ou basique). En Wallonie, l'Ardenne, dont les sols sont pauvres en calcaire, est particulièrement fragile à cet égard.

Les principaux composés responsables de l'acidification sont les acides nitrique (HNO₃) et sulfurique (H₂SO₄), résultant de la transformation des composés soufrés (surtout SO₂, SO₃ et H₂S) et azotés (surtout NO, NO₂, N₂O₅ - parfois en présence d'O₃) dans l'air.

Cette acidification du milieu s'opère par deux voies : d'une part, les retombées humides des particules en suspension dans l'air, sous forme de pluie, de neige et de brouillard, et d'autre part, les retombées sèches, sous forme de gaz et de poussières. Par conséquent, il est préférable de parler en terme de « dépôts acides » et non de pluies acides, comme c'est généralement le cas. Actuellement, en Région wallonne, seule la contribution des pluies est mesurée.

Pour une zone géographique et une période données, le caractère acide de chacune des voies décrites ci-dessus résulte de l'action de l'ensemble des composés présentant un caractère acido-basique, les composés à caractère acide tendant à faire diminuer le pH, les composés basiques tendant à le faire augmenter. C'est la raison pour laquelle, on ne se contente pas de mesurer le pH de l'eau de pluie, mais que l'on y procède également au dosage des espèces chimiques présentant un caractère acido-basique.

L'eau pure possède un pH neutre de 7, alors que le pH théorique de la pluie est de 5.65 en raison de la présence du CO₂ de l'air, qui se dissout dans les gouttes de pluie. Le pH naturel de la pluie est donc acide; il peut être influencé par la présence dans l'air d'autres composés acides ou basiques. Ces composés peuvent avoir une origine naturelle, c'est le cas des sulfates contenus dans les embruns marins, ou anthropique. Dans les pays industrialisés, les sources anthropiques sont majoritaires; elles sont liées au transport, à l'industrie et au chauffage domestique. En Europe, le pH moyen de l'eau de pluie se situe entre 4 et 4.5. Mais, on signale des cas où l'influence des composés acido-basiques présents dans l'eau conduit à des pluies basiques.

À l'échelle de la Wallonie, les variations de pH moyen (pris sur une année) sont faibles. Mais par contre, les pH des échantillons pris isolément varient fortement. Ils sont influencés par plusieurs facteurs dont voici les principaux

- **rain-out** : le nuage résulte de la condensation de l'eau sous forme de gouttelettes. Lors de cette condensation, les gouttelettes peuvent, suite à divers processus physico-chimiques "emprisonner" des substances polluantes présentes dans l'air. Ce phénomène est appelé « rainout ». Lors de sa trajectoire, qui peut être longue de plusieurs centaines de kilomètres, le nuage va se charger d'autres polluants présents dans les masses d'air qu'il traverse. Ce phénomène n'est pas uniforme, les gouttelettes situées en tête et sur le pourtour des nuages sont généralement plus chargées que celles qui sont situées en son centre qui elles traversent un air déjà lavé par les autres;

- **wash-out** : les gouttelettes du nuage précipitent sous forme de pluie ou d'averse. Lors de leur chute, elles lavent l'air ambiant en se chargeant à nouveau en polluants. Ce phénomène est appelé le washout, c'est-à-dire lessivage. Les premières gouttes de pluie sont ainsi plus chargées que leurs suivantes qui traversent un air déjà partiellement lavé. Ce phénomène est surtout remarquable pour la première pluie qui survient après une longue période de sécheresse.

La composition de la pluie collectée en un endroit donné est donc la résultante de processus physico-chimiques faisant intervenir les polluants présents lors de la formation du nuage, dans les masses d'air que ce dernier traverse et enfin dans l'air là où a lieu la précipitation. Ceci explique que l'on peut collecter des pluies chargées en éléments là où les teneurs en polluants dans l'air sont très faibles, par exemple sur le plateau des Hautes-Fagnes.

En ce qui concerne la végétation, les effets sont liés à l'altération des parties aériennes (feuilles, troncs) suite au contact avec les dépôts humides et sèches et à l'altération du sol et des racines des végétaux qui peuvent conduire, entre autres, à une plus grande sensibilité au vent.

Pour les eaux de surface, l'acidification de l'eau a des répercussions sur la qualité de vie des poissons et végétaux qui y vivent. La modification du pH peut favoriser le développement de certaines espèces, au détriment d'autres et modifier l'écosystème.

Quant aux sols, leur altération est causée par la libération de cations basiques. Cette altération peut avoir des effets mécaniques sur la tenue des sols.

Sur les matériaux, on observe la corrosion des métaux, des pierres, des bétons...

2.2. Eutrophisation.

Le phénomène est dû à une richesse trop importante du milieu aqueux en éléments nutritifs et se caractérise par une modification de la diversification des espèces d'algues. Celle-ci évolue d'une communauté riche vers une communauté pauvre en espèces. Les espèces résistantes se développent ensuite de façon excessive, en raison de la surabondance de nutriments. A la fin de la période de végétation, le surcroît de matière organique se décompose. Il en résulte une consommation de l'oxygène dissous qui rend impossible toute vie excepté celle des bactéries anaérobies qui réduisent les sulfates en sulfure d'hydrogène. Ce dernier est très malodorant. La cause de l'eutrophisation est l'introduction de matières nutritives, azote et phosphore, dans les eaux. Ces apports sont surtout dus à la décharge des effluents domestiques et industriels, à l'écoulement d'eaux enrichies par les engrais synthétiques, et aux retombées atmosphériques sèches et humides. En Région wallonne, en raison de l'importance des rejets directs en eau, les retombées atmosphériques ne contribuent que dans une moindre mesure au phénomène. L'eutrophisation se déclare préférentiellement dans des zones à circulation réduite tels que les canaux, les lacs, les étangs, les cours d'eau à faible vitesse d'écoulement.

2.3. Formation d'ozone troposphérique.

L'ozone (O₃) résulte de la recombinaison d'une molécule d'oxygène (O₂) avec un atome d'oxygène (O) provenant du bris d'une tierce molécule.

Il est présent dans toute l'atmosphère à raison de quelques ppm (quelques molécules par millions de molécules des gaz constitutifs de l'air). Ces concentrations ne restent néanmoins pas constantes dans toute son épaisseur. Les niveaux les plus importants sont atteints dans la stratosphère (entre 10 et 50 km d'altitude). C'est pourquoi on parle d'ozone stratosphérique, par opposition à l'ozone troposphérique (entre 0 et 10 km d'altitude). Ce dernier se forme lors de périodes de fort ensoleillement, en présence de précurseurs tels que les oxydes d'azote et les composés organiques volatils.

Il s'agit du même composé, présentant le même ensemble de propriétés. Néanmoins, l'environnement étant différent, certaines propriétés sont « masquées » dans le cas de l'ozone troposphérique ou stratosphérique. Ainsi, vu l'absence de formes de vie dans les couches stratosphériques, les propriétés irritantes pour les yeux et les muqueuses ne sont pas mises en évidence!

Dans la troposphère, la réaction de formation de l'ozone est initiée par l'action brisante des radiations solaires UVA ou UVB sur une molécule de dioxyde d'azote formant ainsi un atome d'oxygène et une molécule de monoxyde d'azote. En effet, il n'y a plus suffisamment de radiations UVC pour initier la réaction rencontrée dans la stratosphère.

La destruction de l'ozone est due à sa réaction avec le monoxyde d'azote pour reformer du dioxyde d'azote. Cette destruction est par contre inhibée par les COV.

Dans une atmosphère non polluée, les réactions s'équilibrent et la concentration en ozone est faible.

En présence de pollution par les NO_x (oxydes d'azote) appelés précurseurs, et de fortes radiations solaires (UVA et UVB), l'équilibre est rompu et on assiste à une augmentation de la concentration en ozone au sol.

C'est le phénomène de SMOG photochimique. Celui-ci est caractérisé par une diminution de la visibilité et par des atteintes aux humains, animaux, plantes et matériaux; de plus, il est une composante de l'acidification. En ce qui concerne la santé humaine, on observe des affections respiratoires, des irritations des muqueuses et des yeux. Certaines études tendent même à démontrer que la conjugaison de fortes chaleurs et de concentrations élevées en ozone a un effet non négligeable sur la mortalité.

Il est très difficile de juguler le phénomène lorsqu'il a démarré. Les seules actions efficaces consistent à diminuer, à long terme, la pollution pour les deux précurseurs. La complexité des réactions chimiques qui contribuent à la formation de l'ozone se reflète dans la difficulté à les limiter. La limitation à court terme des teneurs en précurseurs est, à cet égard, relativement inefficace et peut conduire à des résultats inverses de ceux recherchés. La diminution des épisodes de fortes concentrations d'ozone est un défi capital pour les autorités.

Les mélanges entre l'ozone stratosphérique et troposphérique sont habituellement marginaux. Il est donc erroné de croire que l'ozone troposphérique peut contribuer à apporter une solution à la diminution de l'épaisseur de la couche d'ozone. Par contre, il arrive que des courants descendants rapides apportent au sol depuis la stratosphère des quantités importantes d'ozone. Ce phénomène donne lieu à l'enregistrement de fortes concentrations d'ozone à des moments incongrus, par exemple la nuit, en hiver ou au printemps.

3. Les principaux polluants en jeu

Comme cela est décrit en détail avant, ils sont au nombre de 4 : les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils et l'ammoniac.

Les **oxydes de soufre** sont principalement émis lors de la combustion de combustibles fossiles. Ceci est dû à la présence d'impuretés contenant du soufre dans les charbons, pétroles et même les gaz. Lors de la combustion, ces composés réagissent avec l'oxygène pour former du SO₂ et, dans une très faible mesure, du SO₃. Une autre source d'émission de SO₂ est la fabrication industrielle d'acide sulfurique. Les émissions globales de ces deux composés sont estimées en considérant que l'ensemble des émissions est constitué de SO₂.

Les **oxydes d'azote** (NO_x) sont formés à haute température, lors de toute combustion, par oxydation d'une fraction de l'azote (N₂) contenu dans l'air comburant (servant à la combustion) ou d'azote contenu dans le carburant, la contribution de ce dernier phénomène étant moins importante. La proportion entre le NO et le NO₂ varie selon le procédé de combustion. Elle est, entre autres, fonction de la température. Le NO

est émis majoritairement, mais comme il se transforme intégralement en NO₂ dans l'air, on exprime généralement les émissions des NO, en masse de NO₂. Les principales sources de NO, sont donc les activités les plus consommatrices d'énergie, une autre source de NO, est la fabrication industrielle d'acide nitrique.

Le terme de COV (**composés organiques volatils**) recouvre un ensemble de substances hydrocarbonées volatiles dans leurs conditions usuelles d'utilisation (le CH₄ étant exclu de la définition). Il n'existe pas de définition universelle de cette catégorie de substances, tantôt définie par une pression partielle en conditions standards, tantôt par un point d'ébullition, ce qui ne se révèle pas totalement équivalent.

Les émissions de COV sont très diverses. Bien que la combustion de combustibles fossiles soit source d'émissions (des imbrûlés gazeux), sa contribution aux émissions globales demeure faible, sauf dans le cas des transports routiers.

En plus des COV d'origine anthropique, il existe des COV d'origine naturelle.

Les principales sources d'ammoniac NH₃ sont l'agriculture (94 % dus à la fertilisation des cultures et dégradation des excréments des animaux) ainsi que les procédés de production d'acide nitrique et d'ammoniac. Le transport est un émetteur marginal, mais sa contribution est en forte augmentation du fait de l'introduction des pots catalytiques.

4. Identification des pressions et de leurs évolutions récentes, et analyse par polluant.

	SO ₂	NOX	VOC _{anthrop.}	NH ₃
émissions de 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
émissions de 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Ecart (%)	- 49 %	- 5,5 %	- 26,5 %	- 8,5 %

Illustration 3 : Emissions hors secteur transports en Région wallonne, exprimées en tonnes. Mise à jour au 10/12/03.

	SO ₂	NOX	VOC _{anthrop.}	NH ₃
émissions de 1990	5.389	75.272	39.606	55
émissions de 2000	2.473	59.919	24.679	762
Ecart (%)	- 46,5 %	- 21,5 %	- 38 %	+ 1.300 %

Illustration 4 : Emissions du secteur transports en Région wallonne exprimées en tonnes. Mise à jour au 10/12/03.

4.1. Composés du soufre.

4.1.1. Emissions et répartition des émissions par secteur.

En 2000, les émissions wallonnes de SO₂ sont estimées à **47,6 kt** et se répartissent approximativement comme suit :

Production d'électricité	18 %
Industrie	56 %
Résidentiel	15 %
Tertiaire	3 %
Transports	5 %
Agriculture	1 %
Déchets	2 %

Illustration 5 : Répartition par secteur des émissions de SO₂ en Région wallonne en 2000.

Les émissions globales sont en nette diminution depuis ces vingt dernières années; à titre d'exemple, en 1990, elles étaient encore de **97,5 kt**.

La très forte diminution d'émissions de SO₂ est due à la diminution des teneurs en soufre des combustibles et à la diminution de consommation de charbon compensée par l'augmentation des consommations de gaz naturel.

INDUSTRIE (% des émissions totales)	1990
Sidérurgie et Cokeries	31,14 %
Ciment	7,56 %
Chaux	2,13 %
Verre	20,64 %
Chimie	12,85 %
Papiers/cartons	5,17 %
Alimentation	13,22 %
Autres industries	7,29 %
TOTAL	100 %

Illustration 6 : Ventilation des émissions du secteur industriel.

INDUSTRIE (% des émissions totales)	2000
Sidérurgie et Cokeries	36,87 %
Ciment	16,5 %
Chaux	3,89 %
Verre	17,01 %

INDUSTRIE (% des émissions totales)	2000
Chimie	5,18 %
Papiers/cartons	9,13 %
Alimentation	7,49 %
Autres industries	3,9 %
TOTAL	100 %

Illustration 7 : Ventilation des émissions du secteur industriel.

On constate une chute importante des émissions de SO₂ pour l'ensemble des secteurs (- 52 %), à l'exception du secteur du ciment pour lequel on observe une augmentation significative depuis 1990. On peut également observer une réduction des émissions dans le secteur de la production d'électricité qui résulte du respect des dispositions de l'accord de branche signé avec les pouvoirs publics.

4.2. Composés azotés.

4.2.1. Emissions et répartition des émissions par secteur.

En 2000, les émissions wallonnes sont estimées à **133,4 kt** et se répartissent approximativement comme suit :

Production d'électricité	8 %
Industrie	39 %
Résidentiel	4 %
Tertiaire	1 %
Transports	45 %
Agriculture	3 %
Déchets	0 %

Illustration 8 : Répartition par secteur des émissions de NO_x en Région wallonne en 2000.

INDUSTRIE (% des émissions totales)	1990
Sidérurgie et Cokeries	32,05 %
Ciment	27,19 %
Chaux	7,69 %
Verre	13,57 %
Chimie	9,50 %
Papiers/cartons	3,05 %
Alimentation	3,14 %
Autres industries	3,82 %
TOTAL	100 %

Illustration 9 : Ventilation des émissions du secteur industriel.

INDUSTRIE (% des 'émissions totales)	2000
Sidérurgie et Cokeries	29,12 %
Ciment	31,3 %
Chaux	7,43 %
Verre	12,08 %
Chimie	7,79 %
Papiers/cartons	5,59 %
Alimentation	2,97 %
Autres industries	3,73 %
Total	100 %

Illustration 10 : Ventilation des émissions du secteur industriel.

Les transports sont largement responsables des émissions de NO_x à 45 %. Signalons par ailleurs que les émissions augmentent avec la vitesse des véhicules. Les émissions globales sont en stagnation par rapport à 1990 (153 kt).

La diminution des émissions de NO_x est due à l'introduction des pots catalytiques sur les véhicules, les émissions du transport ayant de ce fait diminué fortement malgré l'augmentation importante du trafic. Elle est également due à la diminution des émissions des centrales électriques en raison de la diminution du recours au charbon.

4.3. Composés organiques volatils.

4.3.1. Emissions et répartition des émissions par secteur.

Les **émissions anthropiques** de COV sont majoritaires et s'élevaient à **61,6 kt** en 2000, mais les **émissions naturelles** (non visées dans le cadre de ce protocole) ne sont pas pour autant négligeables puisqu'elles s'élevaient à 36,7 kt dont la quasi totalité est émise par les forêts.

Energie	2 %
Industrie	22 %
Résidentiel	17 %
Tertiaire	18 %
Transports	40 %
Agriculture	1 %

Illustration 11 : Répartition par secteur des émissions anthropiques de COV en Région wallonne en 2000.

Les émissions de COV proviennent du stockage et de la distribution de carburant, en particulier de l'évaporation de l'essence, de la mauvaise combustion de combustibles fossiles, du recours aux solvants dans les peintures et vernis ainsi que de l'utilisation en qualité d'agent de dégraissage.

Les émissions naturelles sont assez stables, mais les émissions anthropiques étaient en 1990 de **90 kt**.

La diminution des COV est due à l'introduction des systèmes embarqués de captation des COV dans les voitures (canisters), l'introduction des pots catalytiques et la diminution de consommation d'essence et à la récupération des essences au transvasement jusqu'aux cuves des stations-services. Par contre, la récupération au remplissage dans les voitures n'est pas actuellement très répandue.

La diminution est également due à la diminution de la teneur en solvants dans les peintures.

4.4. L'ammoniac.

4.4.1. Emissions et répartition des émissions par secteur.

En 2000, les émissions wallonnes sont estimées à **27,3 kt** et se répartissent approximativement comme suit :

Industrie	3 %
Secteurs résidentiel & Tertiaire	-
Agriculture	94 %
Transports	3 %

Illustration 12 : Répartition par secteur des émissions de NH₃ en Région wallonne en 2000.

Les émissions globales sont en légère diminution par rapport à 1990 (**29 kt**).

La diminution d'émission de NH₃ est dans l'industrie due à la diminution des émissions spécifiques lors de la fabrication de l'acide nitrique. Dans l'agriculture, elle est principalement due à la diminution du cheptel, et à la diminution d'usage d'engrais minéraux.

5. Fondements et articulations de la politique wallonne.

Les polluants visés sont émis par l'ensemble des secteurs d'activités présents en Wallonie; dès lors, il est normal que la politique de lutte contre les émissions se fonde sur l'ensemble des politiques sectorielles telles que :

● Aménagement du territoire et l'urbanisme :

- la localisation des activités a un impact sur les déplacements;

- les prescriptions relatives à l'enveloppe des bâtiments et à leur agencement ont une influence sur les émissions dues au chauffage et à l'éclairage.

● Consommation d'énergie :

- les normes d'isolement et l'URE ont une influence sur les émissions dues au chauffage et à l'éclairage.

Résidentiel et tertiaire :

- outre les deux politiques sectorielles reprises ci-dessus, le choix, l'installation et l'entretien corrects des installations de chauffage et de climatisation ainsi que des installations frigorifiques, permet d'agir sur les émissions.

● Transport :

- l'usage des différents moyens de transport a un impact sur les émissions, différentes pour les différents types de véhicules.

● Agriculture :

- l'activité agricole génère des émissions d'ammoniac.

● Permis d'Environnement et conventions environnementales :

- les entreprises génèrent des émissions tant par la combustion que par les procédés industriels;

- le recours à des moyens de production d'électricité plus propres est également très porteur.

● et des **déchets** : en ce qui concerne la collecte de certains déchets contenant des COV, et les méthodes d'élimination des déchets.

Le champ d'action dans le cadre de la lutte contre l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone est donc extrêmement large. Il s'articule sur plusieurs niveaux de pouvoir. Au sein du niveau régional, il s'appuie sur les politiques fonctionnelles décrites avant, et au sein du niveau fédéral, il est constitué de la **politique des produits** : en particulier pour les substances comme les carburants, vernis, peintures et dégraissants, et pour les équipements tels que les appareils de chauffage et les véhicules.

Les instruments utilisés vont de la norme aux incitants financiers. C'est pourquoi la politique économique ne peut être omise à ce stade.

II - MESURES ADOPTEES OU ENVISAGEES POUR ATTEINDRE LES PLAFONDS.

A. Les évolutions futures - tendances entre 2000 et 2010 selon le bau

1. Définition du BAU (*Business As Usual*).

Pour déterminer la meilleure stratégie de réduction des émissions atmosphériques, la Région wallonne développe une politique intégrée, prenant en compte les polluants qui entrent en jeu dans les différents phénomènes de pollution atmosphérique.

Pour déterminer l'intensité des pressions (émissions de polluants) qui seront exercées sur l'environnement à moyen terme (quelques années), il est nécessaire d'extrapoler les émissions calculées dans l'inventaire le plus récent.

La Région a recours aux services d'un expert extérieur (ECONOTEC) qui a développé un modèle permettant d'intégrer l'évolution des niveaux d'activités ou de consommation énergétique d'une part et la pénétration des techniques de production modernes ou des techniques d'abattement des émissions d'autre part.

Les données nécessaires (investissements prévus, fermetures programmées, modification dans les procédés, les productions...) sont recueillies auprès des industries ou des fédérations (construction...).

Les politiques déjà décidées sont prises en compte.

Finalement, on aboutit à la détermination d'un scénario BAU (business as usual) défini comme le scénario d'évolution le plus probable en l'absence de mesures de réduction prises par les pouvoirs publics (fédéral ou régional), autres que celles qui sont déjà décidées à l'année de base des projections (ici, 2000).

C'est ce scénario qui permet de se projeter dans le futur et d'estimer l'ampleur des réductions d'émission qu'il conviendra de mettre en œuvre pour atteindre le plafond d'émission. Les informations relatives aux hypothèses qui sous-tendent le BAU sont détaillées en annexe.

2. Hypothèses et scénarios de références « business as usual » (BAU).

Les hypothèses d'évolution de variables d'activité faites dans EPM (modèle microéconomique) pour établir les scénarios d'émissions BAU, sont compatibles avec l'hypothèse d'un taux de croissance moyen annuel du PIB de 2 %.

a. Production d'électricité.

● Accord de branche concernant les réductions des émissions de SO₂ et de NO_x en provenance des installations de production d'électricité : cet accord passé entre les pouvoirs publics et le secteur électrique, est venu à échéance en 2003.

● Fermeture progressive des vieilles installations entre 2008 et 2015 afin de respecter la clause dérogatoire des 20 000 heures de la directive LCP¹.

● Compensation de la réduction progressive de la capacité de production par l'installation d'une nouvelle centrale TGV² de 350 MW.

● Croissance de la production d'électricité centralisée de 1,64 % par an.

● Croissance de la consommation totale d'électricité (demande finale y compris ce qui est couvert par l'autoproduction) de 1,73 % par an.

● Puissance électrique et production en 2010 (sans l'autoproduction, c'est à dire notamment sans les cogénérations existantes) :

- la puissance électrique nette simulée est de 6 560 MW;

- et la production nette simulée est de 35 200 GWh.

b. Industrie.

● Le BAU tient compte des dernières décisions d'Arcelor³ en matière de fermeture de la sidérurgie.

● Hypothèse d'une relance de l'économie wallonne au travers d'une reconversion du bassin liégeois.

c. Résidentiel.

Le taux de pénétration des mesures dans le BAU et dans le scénario avec mesures envisagées est reprise dans le tableau ci-dessous.

SECTEUR RESIDENTIEL

Mesure de réduction	Taux pén BAU	Taux de pénétration des mesures
Pommeau de douche econ. - lognts exist. - él	[1]	33 %
Lampes fluo-compactes dans le résidentiel	0,33/log	0,85/log g
Modif. Comportement chauffage résidentiel	0	100 %
Modif. Comportement chauffage résidentiel	0	100 %
Modif. Comportement chauffage résidentiel	0	100 %
Pommeau de douche économique - logements existant - non él.	[1]	33 %
Modif. Comportement chauffage résidentiel	0	100 %
Chaudière à condensation - appartnts neufs	10 % app gaz	90 % app gaz
Chaudière à condensation - appartnts exist.	[1]	14 % app
Chaudière à condensation - maisons neuves	10 % mais gaz	90 % mais gaz
Vitrage super-isolant appartements neufs	10 %	90 %
Vitrage super-isolant dans maisons neuves	10 %	90 %
Isolation des toitures - résidentiel		5 % des maisons exist (hors chauff élec) [3]
Isolation des toitures - résidentiel		5 % des maisons exist (hors chauff élec) [3]
Isolation des toitures - résidentiel		5 % des maisons exist (hors chauff élec) [3]
Isolation des toitures - résidentiel		5 % des maisons exist (hors chauff élec) [3]
Double vitrage low E appartements neufs	10 %	90 %
Double vitrage low E dans maisons neuves	10 %	90 %
Capteurs solaires ECS résid. Electr. exist.		3 %
Isolation de la dalle de sol - résidentiel		5 % maisons exist.[3]
Isolation des murs extérieurs - résidentiel		1 %log exist hors ch élec [3]
Chaudière à condensation - maisons exist.	[1]	5 % mais
Remplacement de vitrage simple par vitrage double	[2]	20 % des log exist (hors ch élec) [3]
Remplacement de vitrage simple par vitrage double	[2]	20 % des log exist (hors ch élec) [3]
Remplacement de vitrage simple par vitrage double	[2]	20 % des log exist (hors ch élec) [3]
Remplacement de vitrage simple par vitrage double	[2]	20 % des log exist (hors ch élec) [3]
Capteurs solaires ECS résid. Non électr. exist.		3 %

[1] le taux de pénétration dans le scénario BAU n'est pas connu mais assez faible; le taux de pénétration du scénario de réduction est alors un accroissement et non un taux final absolu.

[2] selon les premiers chiffres du recensement, il y aurait environ 70 % des logements (tous combustibles) équipés de vitrages doubles.

[3] il s'agit ici d'un accroissement et non d'un taux final.

d. Tertiaire.

Le taux de pénétration des mesures dans le BAU et dans le scénario avec mesures envisagées est reprise dans le tableau ci-dessous.

SECTEUR TERTIAIRE

Mesure de réduction	Taux pén BAU %	Taux pén Mesure %
Modif. Comportements éclairage tert.		100 % [1]
Cogén. moteur gaz soins de santé		
Cogén. moteur gaz Admin. publiques		
Cogén. moteur gaz banques, assur.		
Cogén. moteur gaz tprt & communic.		
Contrôle autom. de l'éclairage tert.		30 % [2]
Cogén. moteur gaz enseignement		
Lampes fluo-compactes tertiaire		8 % [3]
Cogén. moteur gaz commerce		
Modif. Comportements chauff.		100 % [4]
Tertiaire		
Cogén. moteur gaz culture, sports & loisirs		
Isolation toiture tertiaire		5 % [2]
Chaudière condens. bât. exist.		25 % du parc gaz en 2000
Tertiaire		
Gestion technique centralisée tert.		5 % [2]
Isolation dalle du sol tertiaire		5 % [2]
Double vitrage bât. exist. tertiaire		2 % [2]
Isolation des murs extérieurs tertiaire		1 % [2]
Vitrage basse émissivité bât. neufs	50 %	100 % tert.
Capteurs solaires ECS tertiaire		10 % de la prod ECS
Changement diffuseurs éclairage tert.		10 % du parc TL [2]

[1] concerne les branches suivantes : transports et communic, banques et assurances administrations publiques; enseignement.

[2] il s'agit d'un accroissement et non d'une valeur absolue.

[3] mesure appliquée à 8 % de la cons d'éclairage des bureaux (transp. et com., banques et ass., adm. pub.).

[4] sauf secteur du commerce.

e. Transport.

Méthode de calcul des inventaires de la Cellule Air.

Transport par route.

Les émissions en provenance du transport routier sont estimées en utilisant le modèle COPERT III dans lequel sont encodées diverses données relatives aux véhicules et au carburant consommé.

Les consommations annuelles de carburant (essence, diesel et LPG) sont estimées à partir des statistiques de vente en Région wallonne. A partir de ces valeurs, les émissions de CO₂ sont calculées en multipliant la consommation de carburant par un facteur d'émission, fourni par COPERT III.

Les statistiques de l'I.N.S. nous fournissent les données relatives au parc de véhicules : nombre de véhicules, types de véhicules (voitures, camionnettes, camions), âge (via l'année d'immatriculation).

Les statistiques de la FEBIAC nous permettent de distinguer les différentes catégories de véhicules de transport (des camionnettes aux poids lourds).

L'estimation du nombre moyen de km parcouru annuellement par chaque type de véhicules dérive du nombre moyen de véhicules-km estimé pour chaque type de véhicules et par type de route (urbain, rural et autoroute) et du nombre de ces véhicules. Ces données sont collectées par le Ministère des Communications et de l'Infrastructure et par l'I.N.S.

La vitesse moyenne des différents types de véhicules dépend des limitations de vitesse imposées en Belgique.

Les autres paramètres sont ceux proposés par COPERT.

Les facteurs d'émission des polluants pour les différents carburants sont calculés par COPERT, ils sont exprimés en g/km et diffèrent par type d'émission (démarrage, conduite à chaud et évaporation), par type de véhicules (technologie) et par type de route. Hypothèses de travail du BAU

Econotec utilise la même méthode pour la Belgique que pour la Wallonie. Le shift carburant vers diesel est déjà intégré dans le BAU d'Econotec.

Nous avons pris les émissions de 2000 comme base pour établir les émissions 2010.

En matière de croissance, Econotec se base sur l'étude de Stratec, et estime la croissance des transports entre 1990 et 2010 à 45 %. Dans le dernier rapport de la CPDT, on annonce une croissance de 48 %. Pour des questions de temps et parce que la différence est faible (3 %), nous n'avons pas effectué une nouvelle simulation sur base du chiffre de la CPDT.

f. Agriculture.

Méthodologie globale.

Les émissions en 2010 ont été estimées par SITEREM sur base d'hypothèses d'évolution de 3 paramètres caractérisant le secteur agricole (composition du cheptel, utilisation des terres agricoles, quantités et types de fumures appliquées au sol), hypothèses formulées en tenant compte de l'évolution de la Politique Agricole Commune, de l'Agenda 2000 et des avis de divers spécialistes du milieu agricole, notamment la fédération wallonne de l'Agriculture et le Conseil supérieur wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation.

Il est à noter que le modèle a été élaboré en 2001, avant la publication des nouvelles propositions de réforme de la PAC, qui ne sont donc pas prises en compte. Les hypothèses d'évolution du secteur sont résumées ci-dessous.

Hypothèses : composition du cheptel.

L'évolution du cheptel est estimée soit sur base des recensements précédents associés aux analyses sur les causes de l'évolution (données du Conseil supérieur wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation), soit sur base de régression mathématique basée sur les tendances 1990-1999 et validée par rapport aux évolutions attendues en fonction de l'Agenda 2000.

Bovins : Les vaches laitières diminuent en raison de l'instauration des quotas laitiers et de l'augmentation de la productivité par animal. Les vaches laitières ont largement augmenté durant ces dernières années mais la diminution du nombre de têtes primaires fait qu'une diminution du cheptel est prévue d'ici 2010.

Porcins : L'élevage porcin a régulièrement diminué depuis 1977. Il est en augmentation depuis 1998 et la hausse devrait se poursuivre, une stabilisation du cheptel étant ici prévue entre 350 000 et 400 000 têtes compte tenu de la stabilité du nombre de truies. La régression mathématique donne un résultat compatible avec cette analyse.

Volailles : La hausse du cheptel de poulets de chair est actuellement exponentielle, mais devrait se ralentir compte tenu de l'environnement humain et des normes d'épandage. L'installation de 100 unités (20 000 poulets/unité) d'ici 2010 a été considérée comme raisonnable. Les poules pondeuses avaient diminué jusque 1991 et augmentent depuis lors régulièrement. Il est estimé que cette croissance sera constante jusque en 2010.

Autres : Chevaux, caprins et ovins présentent une croissance relativement linéaire.. Cette tendance est simplement extrapolée pour ces catégories qui ne sont guère influencées par des mesures extérieures.

Enfin, le type de stabulation est considéré comme constant de 2000 à 2010, en l'absence de données pertinentes sur son évolution possible pour chacune des catégories animales.

Hypothèses : occupation de la SAU (surface agricole utile).

La SAU a augmenté annuellement de 0,3 % depuis 1992. Cependant la pression foncière devrait ralentir ce processus et la SAU de 2010 est ainsi estimée à 757 500 ha.

Les prairies ont augmenté entre 1992 et 1999. Cependant, les mesures de la PAC (politique agricole commune) visant à diminuer les vaches laitières et allaitantes devraient amener une stabilisation de la surface.

La betterave est soumise aux quotas sucriers mais la rentabilité de cette culture devrait limiter une tendance à la baisse. La surface en 2010 est ainsi estimée à 60 000 ha. Le maïs évolue peu depuis 1996 et la diminution attendue des vaches allaitantes et laitières devrait faire diminuer légèrement les surfaces. La pomme de terre augmente régulièrement suite à l'installation d'industries de transformation en Région wallonne. Un accroissement important de la surface est prévu d'ici 2010.

L'escourgeon diminue d'ici 2010 en raison de sa moindre productivité par rapport au froment et de l'existence de produits de substitution. Les céréales d'hiver diminuent de 4,5 % compte tenu des augmentations attendues du rendement à l'hectare. Les céréales de printemps augmentent légèrement (régression linéaire).

La production de chicorée pour l'inuline continue l'augmentation observée depuis 1990. Le lin poursuit également sa croissance régulière observée depuis 1993. Le colza évolue peu en raison de sa faible rentabilité, qui est partiellement compensée par les aides éventuelles dans le contexte des énergies renouvelables.

Hypothèses : azote disponible sur les terres.

Les apports d'effluents d'élevage sont calculés à partir de l'évolution du cheptel. Les apports d'engrais minéraux sont estimés par régression linéaire, poursuivant la baisse observée entre 1990 et 1998.

Les autres apports (fumures du sol, retombées atmosphériques) sont considérés constants d'ici 2010.

Absorption par les puits forestiers.

L'absorption par les puits forestiers en Région wallonne, était de 1893,3 kt CO₂ en 1990 et de 1821,6 kt CO₂ en 2000.

Selon les modèles forestiers, la séquestration de CO₂ par les forêts wallonnes sera de 1749,8 kt CO₂ en 2010. Cependant, ces chiffres représentent la séquestration globale, liée notamment à l'accroissement de la biomasse. Or dans le cadre du Protocole de Kyoto, une partie seulement de cette séquestration pourra être comptabilisée.

Selon les modèles, le bilan net des « activités 3.3 » du Protocole de Kyoto (boisement/déboisement/reboisement) serait pratiquement nul en Wallonie. Cependant, les activités de gestion forestière selon l'article 3.4 du Protocole de Kyoto peuvent être comptabilisées sur la Belgique, à hauteur maximale d'un plafond fixé à 110 kt CO₂/an. Il faut néanmoins être conscient que la comptabilisation des activités 3.4 nécessite un suivi à long terme qui pourrait s'avérer très lourd. Dès lors, il se peut que la réduction des émissions de 110 kt CO₂ via les « puits de CO₂ » wallon s'avère chère par rapport à d'autres mesures de réduction.

Ceci étant, l'hypothèse d'une séquestration de 110 kt CO₂ est actuellement retenue en l'attente des règles finales de comptabilisation et des études sur l'opportunité de comptabiliser cette séquestration.

g. Déchets.

Hypothèses de comptabilisation.

Nous n'avons pas considéré les déchets comme un secteur à part entière. Nous avons ventilé les émissions des déchets parmi les secteurs de la manière suivante

- Tout ce qui est combustible de récupération dans l'industrie va dans l'industrie puisque Econotec se base sur les bilans énergétiques de l'Institut wallon qui reprennent cette catégorie de déchets. Il s'agit par exemple de la liqueur noire utilisée dans le secteur papetier.

- Par contre, les déchets ménagers, tout comme les autres déchets industriels ne figurent pas dans les bilans énergétiques, nous les avons imputés dans le tertiaire. Les émissions correspondant au flaring de l'industrie chimique ne sont donc pas comptabilisées dans les bilans de l'Institut wallon. Nous supposons ces émissions constantes en 2010 par rapport aux chiffres d'inventaires Cellule Air et nous les imputons dans le tertiaire au titre de traitement de déchets' (même si cela se passe dans l'industrie).

Observons que, même si « flaring » signifie « torchère », ce terme regroupe tout ce qui passe par l'élimination thermique (exprimé en m3, volume, poids...), cela comprend donc également l'élimination thermique de solides et non uniquement de gaz.

- Les déchets hospitaliers : sont imputés dans le tertiaire.

- Changements : 32 % de non organique au lieu de 15 %.

Hypothèses de croissance BAU.

Une projection des émissions des CET selon un scénario BAU et un scénario "avec mesures" a été demandée à la Cellule Air. Les hypothèses de travail sont décrites ci-dessous.

- Pas de développement de la récupération du CH₄. Le taux de récupération de CH₄ est maintenu constant (pas la valeur absolue, vu que la production de méthane diminue).

- Les quantités de déchets de 2002 sont constantes (données 2002).

h. BAU SO₂.

Emission de SO ₂ en Région wallonne		
SO ₂	2010	
	Tonnes	%
Production d'électricité	6.950	15 %
Industrie	28.278	63 %

Emission de SO ₂ en Région wallonne		
Sidérurgie et cokeries	6.308	14 %
Ciment	3.527	8 %
Chaux	6.125	14 %
Verre	4.278	9 %
Autres minéraux non métalliques	179	0 %
Chimie	1.307	3 %
Papiers/cartons	3.755	8 %
Alimentation	2.017	4 %
Autres industries	783	2 %
Secteur « domestique »	9.105	20 %
Secteur résidentiel	7.517	17 %
Secteur tertiaire	1.239	3 %
Agriculture	349	1 %
Transport	531	1 %
Autres	189	0 %
Total	45.053	100 %
Total hors transports	44.522	
Engagement NEC pour la Région wallonne (hors transports)	29.000	
Effort à réaliser	15.522	

Illustration 13 : BAU 2010 du SO₂ en tonnes.

i. BAU NO_x

Emissions NO _x en Région wallonne		
NO _x	2010	
	Tonnes	%
Production d'électricité	7.999	9 %
Industrie	41.447	44 %
Sidérurgie et cokeries	8.170	9 %
Ciment	10.174	11 %
Chaux	4.788	5 %
Verre	5.514	6 %
Autres minéraux non métalliques	589	1 %
Chimie	5.912	6 %
Papiers/cartons	2.742	3 %
Alimentation	1.842	2 %
Autres industries	1.716	2 %
Secteur « domestique »	8.516	9 %
Secteur résidentiel	6.981	7 %
Secteur tertiaire	1.362	1 %
Agriculture	173	0 %
Transports	35.236	38 %
Autres	659	1 %
Total	93.858	100 %
Total hors transports	58.622	
Engagement NEC pour la Région wallonne (hors transports)	46.000	
Effort à réaliser	12.622	

Illustration 14 : BAU 2010 du NO_x en tonnes.

j. BAU COV

Emissions de COV en Région wallonne	2010	
COV	Tonnes	%
Energie	2.763	6 %
Production d'électricité	164	0 %
Stockage et distribution de carburants	1.098	2 %
Stockage et distribution de gaz naturel	1.501	3 %
Industrie	15.253	33 %
Sidérurgie (y compris coil coating)	1.269	3 %
Ciment	214	0 %
Chaux	97	0 %
Verre	44	0 %
Autres minéraux non métalliques	13	0 %
Chimie	4.956	11 %
Papiers/cartons	555	1 %
Alimentation	897	2 %
Peintures industrielles	1.579	3 %
Dégraissage industriel	2.393	5 %
Transformation plastiques et caoutchouc	1.175	3 %
Imprimeries	1.019	2 %
Usages de colles et adhésifs	765	2 %
Divers	276	1 %
Secteurs résidentiel & tertiaire	17.627	38 %
Combustion secteur résidentiel	4.130	9 %
Combustion secteur tertiaire	422	1 %
Peinture en bâtiments	3.235	7 %
Usages domestiques de solvants	7.281	16 %
Carrosserie	1.454	3 %
Nettoyage à sec	216	0 %
Construction & entretien des routes	890	2 %
Agriculture	834	2 %
Transports	9.349	20 %
Dechets	135	0 %
Total émissions anthropiques	45.961	100 %
Emission anthropiques	45.961	71 %
Emission naturelles	19.068	29 %
Total général	65.029	100 %
Total hors transports	36.612	
Engagement NEC pour la Région wallonne (hors transports)	28.000	
Effort à réaliser	8.612	

3. Tendances et tableaux récapitulatifs.

Les tendances d'évolution attendue des émissions relatives par secteur de ces sources entre 2000 et 2010 selon le BAU sont schématisées ci-après.

Secteurs (prévisions d'évolution sectorielle entre 2000 et 2010)	SO ₂	NO _x	COV	NH ₃
Energie	↗	↘	↘	N.E. ⁴
Industrie	↘	↘	↗	↘
Résidentiel	↗	↗↗	↗	N.E.
Tertiaire	↘	↗	↗↗	N.E.
Transports	↘↘	↘↘	↘↘	↗
Agriculture	↗↗	↗↗	↗↗	↘
Autres	↗↗	↗	↗↗	↘
Total	↘	↘	↘	↗

Illustration 16 : Prévisions qualitatives d'évolution sectorielle entre 2000 et 2010.

Hors Transports (émissions en tonnes)	SO ₂	NO _x	COV _{anthrop.}	NH ₃
Emissions de 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissions de 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissions de 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507
Plafonds NEC	29.000	46.000	28.000	28.760
Ecart entre BAU et NEC (effort à réaliser en plus du BAU)	15.522	12.622	8.612	- 1.253

Illustration 17 : comparaison des émissions des inventaires et des projections par rapport aux plafonds NEC des sources fixes en tonnes.

Secteur des Transports (émissions en tonnes)	SO ₂	NO _x	COV anthrop.	NH ₃
Emissions de 1990	5.389	75.272	39.606	55
Emissions de 2000	2.473	59.919	24.679	762
Emissions de 2010 BAU	531	35.236	9.349	825
Plafonds NEC en valeur absolue sans objet	706	32.000	11.893	sans objet
Ecart entre BAU et NEC (effort à réaliser en sans objet plus du BAU)	-175	3.236	- 2.544	sans objet

Illustration 18 : comparaison des émissions des inventaires et des projections par rapport aux plafonds NEC des transports fictivement régionalisés, sur la base d'une répartition linéaire (par rapport aux émissions historiques de 1990) - en tonnes

On remarque qu'un effort important reste donc à réaliser en plus du BAU (Business As Usual).

Il est à noter, en ce qui concerne l'ammoniac, que les mesures de la politique agricole commune (PAC) sont intégrées dans le BAU. Ces mesures ont une incidence telle sur les niveaux de production qu'aucune mesure supplémentaire n'est à envisager actuellement, concernant ce polluant.

En ce qui concerne les transports (illustration 18), le scénario de référence BAU estime les émissions wallonnes en 2010 à : 531 tonnes de SO₂, 35 236 tonnes de NO_x et 9 349 tonnes de COV. Ces valeurs ne peuvent être comparées avec les objectifs à atteindre dans le secteur des transports qui sont des plafonds d'émission nationaux n'ayant pas fait l'objet d'une répartition interrégionale. C'est pourquoi, dans le but d'estimer les progrès en matière de réduction des émissions des transports en Région wallonne, nous avons procédé à une régionalisation fictive et provisoire des objectifs belges en matière de transport, sur la base d'une répartition linéaire par rapport aux émissions historiques de 1990.

Le scénario de référence BAU estime, à l'horizon 2010, les émissions des sources fixes (illustration 17) en Wallonie à : 44 522 tonnes de SO₂, 58 622 tonnes de NO_x, 36 612 tonnes de COV anthropique et 27 507 tonnes de NH₃ à comparer aux objectifs à atteindre qui sont de 29 000 tonnes pour les SO₂, 46 000 tonnes pour les NO_x, 28 000 tonnes pour les COV et 28 760 tonnes pour le NH₃.

Il est donc évident que pour garantir le respect des objectifs, le plan d'action doit assurer la mise en œuvre complète des politiques actuellement établies et doit en outre envisager une série de mesures supplémentaires.

B. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 AYANT DES IMPACTS A MOYEN TERME (MESURES AYANT UN IMPACT RAPIDE).

1. Les acquis.

Définition : Mesures déjà décidées et mises en œuvre à l'heure actuelle ou mesures devant être transposées. Ces mesures sont déjà quantifiées.

Avec les mesures déjà intégrées dans le BAU, les acquis constituent la catégorie des mesures adoptées.

a) SO₂ et NO_x.

● **Accord de branche « Verre »** : dans le secteur, un accord de branche datant du 3 mai 1995 et concernant les émissions atmosphériques en provenance des fours de fusion du verre impose des valeurs limites d'émission exprimées suivant la quantité de polluant émis par tonne de verre fondu (suivant la concentration ou suivant le facteur d'émission). Cet accord fut signé en 1995 pour dix ans (échéance 2006 et demande de prorogation jusqu'à l'entrée en vigueur de la directive IPPC pour les installations existantes en 2007).

● **Arrêtés incinération** et co-incinération des déchets, normes d'émissions à l'incinération et la co-incinération de la Directive 2000/76/CE, transposée par la condition sectorielle du permis d'environnement relative aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets. Les normes sont d'application pour les nouvelles installations et seront d'application dès 2006 pour les installations existantes.

● Les arrêtés (1984 et 1996) sur l'isolation des maisons, universités et bâtiments scolaires. Ceux-ci sont repris dans le Code wallon de l'Aménagement du Territoire;

● La Directive 2000/80/CE « Grandes installations de combustion » (GIC), directive renouvelant les normes d'émissions des grandes installations de combustion. Elle entre en application au plus tard pour le 1^{er} janvier 2008 pour les installations existantes (A.G.W. de novembre 2002);

● La Directive 2002/91 /CE sur la performance énergétique des bâtiments. Elle concerne l'isolation mais également la certification et l'inspection des chaudières et des systèmes de climatisation;

● Teneur en soufre du gasoil de chauffage limitée à 0,1 % (compétence fédérale)

b) COV.

• La directive « Solvants » 99/13/CE transposée par l'A.G.W. du 18 juillet 2002; cette directive concerne le laquage en continu (revêtement de tôles), en forte croissance actuellement; le revêtement du fil de bobinage; les autres revêtements : plastiques, textiles et feuilles (concerne l'impression); la conversion du caoutchouc et la fabrication des produits pharmaceutiques;

• La Directive 94/63/CE du Parlement européen et du Conseil, du 20 décembre 1994, relative à la lutte contre les émissions de composés organiques volatils (COV) résultant du stockage de l'essence et de sa distribution des terminaux aux stations-service. Cette directive européenne surnommée « Etape 1 » et relative au transbordement des raffineries vers les gros réservoirs des stations-service est transposée et d'application,

• L'A.G.W. « stations-service » du 23 mai 1996 relatif au remplissage du réservoir des véhicules et l'A.G.W. 4/4/99 relatif aux mesures de réduction des émissions de COV au stockage et au transport d'essence, dans les stations-service et lors de l'alimentation des réservoirs des véhicules.

• Les conditions sectorielles relatives au nettoyage à sec, à l'imprimerie et aux cabines de peinture. Les conditions sectorielles « Carrosserie » font la distinction entre les cabines de peinture pour véhicules dont les émissions atteignent ou dépassent 500 Kg de solvant par an, qui sont tenues de respecter la directive « Solvants » 99/13 et celles qui n'atteignent pas ce seuil (et pour lesquelles des conditions sectorielles imposent l'utilisation de tel et tel type de matériel et de peinture en vue de diminuer drastiquement les émissions).

c) NH₃

• La politique volontaire inspirée de la PAC, qui a donné naissance en Région wallonne à un plan de développement rural (PDR - période 2000-2006) en application du règlement (CE) n° 1257/99 du Conseil. Ce plan préconise la mise en œuvre de 10 actions qui peuvent contribuer à réduire les émissions de NH₃ : Investissements dans les exploitations agricoles, formation, agro-environnement, sylviculture, services et infrastructures nécessaires au développement de l'activité agricole et du monde rural, protection de l'environnement en ce qui concerne l'agriculture et la sylviculture et la gestion de l'espace naturel...

• La directive Nitrates ainsi que les différents arrêtés nitrates parus au *Moniteur belge* le 29 novembre 2002;

• Les aspects « atmosphériques » des arrêtés nitrates : la réduction des apports d'azote minéral par la mise en place d'un ensemble de mesures et de sous-mesures : gestion globale de la matière organique; développement de la capacité de stockage des engrais de ferme; caractérisation physico-chimique des engrais de ferme; définition de la meilleure période d'application de ces engrais; prise en compte de la valeur fertilisante de ces engrais dans le cadre des plans de fumure, et complémentarité raisonnée par appel à la fumure minérale; fractionnement des apports minéraux; etc.

• Les mesures de réduction de NH₃ mises en œuvre dans le secteur chimique depuis 1990.

2. Les mesures de bonne gestion.

Les mesures dites « de bonne gestion » ou « de bonne pratique » incluent les mesures d'économie d'énergie, l'usage adéquat des équipements (réglage des brûleurs...), l'inspection des fuites de solvants...

Pour le SO₂ et les NO_x, elles incluent le bon réglage des brûleurs, mais aussi les mesures prises en vue de diminuer consommation d'énergie. Elles sont en synergie avec la politique de réduction des émissions de CO₂.

On peut plus particulièrement citer les accords de branche (conventions environnementales) avec les principaux secteurs industriels, portant sur la maîtrise de leurs consommations énergétiques et de leurs émissions spécifiques de CO₂ (et par conséquent, sur les émissions de SO₂ et de NO_x dues à la combustion). Dix secteurs sont visés, actuellement deux accords de branche sont signés et les huit autres sont en cours de négociation.

Pour les COV, les règles de bonne pratique consistent principalement à limiter les émissions de COV en vérifiant l'étanchéité des vannes et joints des installations contenant les produits concernés. Elles consistent également en des plans de gestion de solvants, afin d'éviter l'évaporation des composés volatils lors du stockage ou de la manipulation des produits ainsi que l'emploi de techniques permettant de réduire les consommations de produits contenant des COV.

Dans le secteur chimique, l'ensemble des mesures permettant le contrôle optimal des procédés et la gestion du réseau de vapeur font partie des règles de bonne pratique.

Ce sont généralement des mesures dont le coût en investissement est faible; de plus, elles sont très souvent rentable à très court terme.

Ces mesures sont pour certaines, acquises, et pour les autres envisagées.

Mais pour toutes, un investissement en conseil et information des usagers est nécessaire de la part des services publics, afin d'en tirer le meilleur profit.

3. Les mesures envisagées.

Définition : Mesures présentant un potentiel technique intéressant.

Un ensemble de mesures possibles a été identifié. Le potentiel technique que représente ces mesures est très élevé. L'ensemble des mesures « envisagées » présente même théoriquement un potentiel supérieur à celui qui devra être mobilisé pour respecter les plafonds d'émission. Mais certaines mesures sont très coûteuses, d'autres ne seront pas applicables. Le potentiel réel des mesures envisagées devra être établi en fonction de leur applicabilité et de leur opportunité en termes économiques

Certaines mesures envisagées ne pourront être appliquées que dans la perspective de la mise en œuvre du décret relatif aux incitants destinés à favoriser la protection de l'environnement. Certaines de ces mesures envisagées devront donc être mises en œuvre pour atteindre l'objectif de réduction, mais elles nécessitent encore une évaluation précise quant à leur applicabilité, suivie s'il échet d'une négociation et éventuellement d'une formalisation.

Excepté les mesures identifiées par un astérisque, les mesures listées ci-après ne feront pas l'objet de mesures d'exécution au cours de la période 2004-2006 en raison de leur faible niveau d'avancement. Elles feront par contre l'objet d'un rapport au Gouvernement wallon en 2005, concernant leur potentiel d'application.

Lors de la révision du présent programme de réduction progressive des émissions en 2006, révision prévue dans la directive 2001/81, certaines des mesures actuellement « envisagées » passeront dans la catégorie des mesures « acquises », alors que d'autres disparaîtront peut-être du programme de réduction.

Extrait de la directive 2001/81, article 6.

Programmes nationaux.

« 3. Les Etats membres mettent à jour et révisent, si nécessaire, les programmes nationaux d'ici au 1^{er} octobre 2006 ».

Mesures mixtes SO₂-NO_x.

Industrie.

• Petites installations de combustion : une **norme d'émission est en projet (en préparation) ***.

• Installations existantes visées par la directive IPPC (Directive 96/61/CE) à partir de 2007 : répertorier les documents européens existants en matière de meilleures technologies disponibles, établir ce qu'on a comme type d'installations correspondantes en Wallonie et rédiger les conditions sectorielles notamment en ce qui concerne les SO₂-NO_x (**en préparation**) *.

Production d'électricité

• Accord de branche concernant les réductions des émissions de SO₂ et de NO_x en provenance des installations de production d'électricité : accord passé entre les pouvoirs publics et le secteur électrique. Cet accord est venu à échéance en 2003 et Electrabel/SPÉ, sa prolongation est en cours de négociation.

Mesures supplémentaires SO₂ :

Sidérurgie :

La désulfuration directe du gaz à la cokerie.

Industrie du verre :

La désulfuration des fumées (procédé humide) pour le verre plat et la désulfuration des fumées (procédé humide) pour le verre creux.

Industrie du ciment :

La désulfuration des fumées des fours à ciment par le procédé WFGD.

Chaux :

La désulfuration des fumées par procédé humide.

Papiers-cartons :

La désulfuration des fumées des chaudières à écorces par procédé humide.

Mesure générale :

Teneur en soufre du gasoil de chauffage limitée à 0,05 %, teneur en soufre du fuel extra lourd limitée à 0,6 % (compétence fédérale)

Cette mesure aurait un impact dans l'industrie, dans les secteurs résidentiel et tertiaire et en agriculture.

Mesures supplémentaires NO_x.

> mesures dites primaires, minimiser la formation de NO_x durant la combustion;

> mesures secondaires, épurer les fumées de combustion.

● Mesures primaires.

Les mesures de type primaire tentent de créer des conditions de combustion (richesse de mélange, température de flamme) telles qu'un minimum de NO_x se forme. Elles consistent notamment en

- une augmentation de l'excès d'air (attention aux émissions de CO₂);

- un étagement de l'injection d'air et/ou de combustible dans le foyer;

- une recirculation des fumées dans la zone de flamme.

Ces différents procédés, parfois combinés, sont en particulier destinés à limiter la température de flamme.

Ces mesures peuvent être prises au niveau du brûleur (principe des brûleurs « low NO_x ») ou au niveau de la chambre de combustion.

● Mesures secondaires.

Il existe deux grands types de procédés de dénitrification des fumées : le procédé SNCR (Réduction sélective non catalytique) et le

procédé SCR (Réduction sélective catalytique). Ces techniques d'épuration ne se conçoivent que pour de grandes installations industrielles.

Production d'électricité :

Un potentiel de réduction existe grâce au recours à la production d'électricité au départ de sources d'énergie renouvelables en lieu et place des centrales électriques traditionnelles mais nous n'avons pas encore su quantifier ce paramètre.

Sidérurgie :

Installation d'un 'dry low NO_x combustor' sur la turbine à gaz dans la production d'électricité.

Industrie du ciment :

Ciment voie sèche : mesures primaires et SNCR.

Ciment blanc : brûleurs low NO_x.

Ciment voie sèche : mesures primaires et SNCR.

Ciment voie humide : mesures primaires et SNCR.

Industrie du verre :

Brûleurs low NO_x pour le verre plat et modifications de la combustion pour le verre creux.

Oxycombustion lors de la fabrication des fibres de verre.

Production de chaux :

Brûleurs low NO_x et SNCR.

Chimie.

Dénitrification des fumées (SCR) lors de la production d'acide nitrique.

Papiers-cartons :

Recirculation des fumées et brûleurs low NO_x.

Incinération :

Recirculation des gaz de combustion.

Tertiaire (mesures primaires) :

● Brûleurs low NO_x dans les chaudières au gasoil

● Relighting et isolation thermique des bâtiments (ateliers, bureaux, entrepôts et hangars).

● Revoir la législation relative à l'entretien des installations de chauffage, de climatisation et frigorifiques *.

Résidentiel (mesures primaires) :

● Brûleurs low NO_x

● Etablir des plans d'action de bonne gestion avec le gestionnaire des grands bâtiments privés et publics (centres sportifs, établissements scolaires et universités, hôpitaux, logements sociaux...) pour réduire les consommations énergétiques (mettre des thermostats dans les locaux pour éviter de chauffer à outrance en hiver, régler les climatiseurs, entretenir les chaudières et remplacer les chaudières vétustes...) et améliorer la gestion des bâtiments (éclairage, entretien, isolation des circuits d'eau chaude, production d'eau chaude par un boiler...);

● Information sur le choix de l'installation (de chauffage domestique) et sensibilisation afin d'accélérer le remplacement du parc de chaudières *.

● Revoir la législation relative à l'entretien des installations de chauffage et de climatisation *

Mesures supplémentaires NH₃.

Les conditions sectorielles relatives aux « Elevages » contiendront des dispositions pour limiter les émissions dans l'air *.

Mesures spécifiques de réduction COV

Il est préférable d'intervenir à la source, c'est-à-dire sur les normes de produit. Une directive allant dans ce sens est actuellement en préparation, elle concerne la diminution de la teneur en COV des produits destinés à la finition des véhicules et des peintures et vernis de décoration à usage professionnel et non professionnel.

C. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 MAIS AYANT DES IMPACTS A LONG TERME (AU-DELA DE 2010)

La lutte contre l'émission des SO₂, NO_x, COV et NH₃, et donc aussi notamment la lutte contre la formation d'ozone troposphérique, doit également s'envisager dans le long terme, dans le cadre d'un processus itératif. En effet, les plafonds d'émission des précurseurs d'ozone ont déjà été revus à la baisse dans le passé. La stratégie CAFE de l'Union européenne est en cours d'établissement, et il est à prévoir qu'elle accentuera plus encore la lutte contre les précurseurs.

Il importe donc de veiller, dans les politiques portant leurs effets sur le long terme, à ne pas prendre des décisions qui risquent d'avoir des effets pénalisants.

Les politiques les plus intéressantes de ce point de vue sont :

- **L'aménagement du territoire et l'urbanisme**, en relation avec la politique des transports (localisation des différentes activités, intermodalité des transports), de l'énergie éclairage naturel, ventilation naturelle, conception des bâtiments choix des matériaux et des équipements).

En effet, la localisation des activités a des répercussions importantes sur l'intensité des déplacements que cette activité générera; de même que la localisation aura un impact sur les moyens de transport utilisés (proximité de la route, du rail, d'une voie d'eau...). Après que le choix soit opéré, on est en quelque sorte sur une voie tracée pour de nombreuses années, même si ce choix n'était pas judicieux.

La situation est la même, lorsqu'un bâtiment est construit, s'il est mal isolé ou qu'il ne favorise pas les apports passifs de chaleur et de lumière.

- La politique de l'**énergie** est également très porteuse. Le recours à des moyens de production plus propres et surtout l'usage rationnel de l'énergie permettent de limiter les atteintes à la qualité de l'air

- La politique des **produits** (leur contenu) en relation avec la politique des déchets (récupération et traitement des solvants...).

En effet, dans certains cas, lorsque l'on veut diminuer les émissions domestiques par exemple, la politique de produits est l'instrument le plus efficace pour lutter contre la pollution atmosphérique. C'est le cas des fluides frigorigènes contenu dans les frigos domestiques, du contenu en solvant dans les vernis et peintures.

- Il faut aussi veiller à récupérer les équipements ou produits usagés et à les détruire dans les règles de l'art. C'est là qu'intervient la politique des déchets.

D. PLAN D'ACTION A L'HORIZON 2010 POUR LES TRANSPORTS, CONTRIBUTION A L'EFFORT DE LA BELGIQUE ⁵

1. Mieux aménager le territoire pour diminuer le besoin de mobilité.

Il est nécessaire de mieux concevoir le système socio-économique et son organisation territoriale, afin qu'il puisse rendre les mêmes ou de meilleurs services qu'aujourd'hui, mais en maîtrisant mieux la mobilité.

Inscrire les principes d'une mobilité dans les dispositifs réglementaires en matière d'aménagement du territoire, et notamment dans les révisions des plans de secteur, s'avère donc indispensable.

L'un des principes d'aménagement du territoire favorisant la mobilité soutenable est de densifier les centres urbains autour des gares, notamment dans la zone RER, et d'y favoriser la mixité des fonctions (logements, bureaux, commerces, équipement collectifs).

Il faut également identifier la nécessité de nouveaux tracés ferroviaires, et inscrire ces nouveaux tracés au plan de secteur.

Lors des révisions des plans de secteur, il faudra également prendre en compte l'évolution et la nécessaire adaptation des réseaux de transports en commun et des réseaux de mobilité lente.

Planifier la localisation des entreprises, en fonction de l'accessibilité des marchandises et des travailleurs.

En aménagement du territoire, la planification doit tenir compte des besoins des entreprises en matière de localisation et de transport, et favoriser l'accessibilité des marchandises et des travailleurs. Ces critères participent à la sélection des Zones d'Activité économique (ZAE). C'est afin d'optimiser ces flux que plusieurs plates-formes multi-modales (nœuds de communication qui facilitent le passage des marchandises d'un mode de transport à l'autre) existent ou sont en cours de réalisation.

Le 18 octobre 2002, le Gouvernement wallon adoptait une liste de 29 nouvelles zones d'activités économiques sur le territoire régional. Ce choix, effectué sur base d'une cinquantaine de projets déposés par les Intercommunales de développement économique et les Ports autonomes, a été motivé par la nécessité de disposer en suffisance de terrains en vue d'accueillir de nouvelles entreprises en Wallonie d'ici l'horizon 2010.

Afin d'intégrer au mieux ces nouvelles zones dans leur environnement, le Gouvernement avait établi une série de balises précises lors de l'appel aux projets. Ces balises répondaient à des critères tant économiques, que sociales ou environnementales auxquels devaient se conformer les zones potentielles, définissant ainsi leur pertinence. Parmi ces critères, des notions très importantes du CWATUP et du SDER, entre autres, ont été prises en compte dont

- CWATUP.

Conformément à ce que prescrit à l'article 46, § 1^{er}, al. 2, 1^o et 2^o du CWATUP, une attention particulière a été portée sur l'extension de ZAE existantes en évitant une extension linéaire le long des voiries afin d'éviter leur étouffement à court terme. En outre, le point 3^o du même article précise que la création de nouvelles ZAE doit s'accompagner soit de mesures de réaffectation de Sites d'activités économiques désaffectés, soit de mesures favorables à la protection de l'environnement, soit les deux conjointement.

- SDER

L'implantation des nouvelles zones a été étudiée en regard de leur accessibilité par le réseau de voies de communication existant (route, rail, eau et air) et leur inscription dans le tissu urbain dans lequel ils se situent. Parmi les critères majeurs envisagés, la multimodalité de ces zones a été particulièrement étudiée, entraînant une définition précise des activités économiques qui seront autorisées sur ces zones, l'objectif étant d'empêcher l'installation dans certains parcs d'entreprises ne nécessitant pas d'accès spécifique à un réseau multimodal complet (principalement dans le cas d'un accès aux voies d'eau).

Parallèlement, l'accessibilité des sites par des moyens de transports en commun (bus et train) a été envisagée afin de limiter le flux routier inhérent à l'installation de nouvelles activités économiques dans une région.

Prendre en compte les autres modes de transport dans les travaux d'infrastructure routière En vue de garantir la sécurité des usagers faibles, l'accent sera mis sur la construction d'un réseau wallon cohérent qui s'articulera sur deux axes essentiels

⇒ le bouclage d'un réseau autonome de voies lentes (RAVeL) et d'itinéraires cyclables de liaison destinés au cyclisme au quotidien;

⇒ la mise en œuvre d'itinéraires cyclables sûrs et confortables le long des voiries régionales en élaborant dès 2002 des schémas directeurs des infrastructures cyclables.

Développer une large série d'indicateurs relatifs aux problématiques et enjeux propres au développement territorial de la Région wallonne.

2. Diminuer le besoin de mobilité en favorisant l'utilisation des nouvelles technologies Evaluer les impacts du développement du télétravail.

L'emploi des nouvelles technologies de l'information et de la communication permet, dans certains cas, de réduire les besoins en déplacements des travailleurs. C'est par exemple le cas du télétravail salarié à domicile lorsqu'il évite, un ou plusieurs jours par semaine, les déplacements quotidiens vers le lieu de travail. Les recherches, encore peu nombreuses, vont en tous cas en ce sens. En revanche, les autres types de télétravail (par exemple en clientèle ou à la maison après les heures de bureau) ont des conséquences assez mal connues sur la mobilité, et sont susceptibles de créer de nouveaux déplacements. C'est pourquoi la Région wallonne propose d'axer son action sur le télétravail à domicile.

Le développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) est un objectif de la Région wallonne qui agit dans ce sens par des actions au sein des écoles et des services publics locaux et communaux. L'un des intérêts des TIC est de ne plus lier directement l'accès à l'information à la mobilité.

3. Favoriser le choix d'autres modes de transports, moins polluants que la voiture, et le passage d'un type de transport à l'autre. Rendre plus attrayants d'autres types de mobilité.

Favoriser les transferts modaux dans les transports de marchandises.

80 % des transports de marchandises s'effectuent par route. Le flux de marchandises ira en s'accroissant. Il est donc nécessaire d'envisager un rééquilibrage en faveur du transport par voie d'eau et par le rail. Une attention particulière sera portée aux plates-formes multimodales, qui permettent de passer d'un type de transport à l'autre : rail/eau, eau/route, avion/rail, etc.

Les entités fédérées étant dorénavant compétentes en matière de taxe de mise en circulation, taxe de circulation et d'eurovignette, le Gouvernement wallon s'est engagé, dans le cadre de sa Déclaration de Politique régionale actualisée, à remplacer l'actuel régime de l'eurovignette appliqué aux poids lourds, par un régime de redevance kilométrique. Celle-ci pourrait également remplacer en tout ou partie, la taxe de circulation appliquée aux mêmes poids lourds.

Le régime fiscal envisagé applicable à tous les poids lourds circulant sur le territoire wallon a l'avantage, comparé à la taxe de circulation forfaitaire appliquée aux seuls véhicules immatriculés en Wallonie et à l'eurovignette, également largement forfaitaire, d'instaurer une plus grande équité entre transporteurs locaux et étrangers ainsi qu'entre exploitants effectuant peu de kilomètres et grands rouleurs.

En outre, la redevance kilométrique en instaurant une plus grande vérité des coûts permettra de favoriser le recours au transport par la voie ferrée et la voie d'eau, réduisant ainsi le trafic routier et en conséquence les taux d'émissions de GES dont le transport routier est largement responsable.

La complexité et les enjeux économiques et financiers étant de taille, un groupe de travail composé des fonctionnaires compétents ainsi que des représentants des ministres concernés est chargé d'élaborer le dispositif réglementaire que le Gouvernement wallon adoptera, dans le cadre d'une coordination avec le Gouvernement fédéral et les autres entités fédérées.

Développer des plans de transport dans les entreprises, les administrations et les écoles.

Ces plans de transport permettent, là où c'est possible, de favoriser le transport groupé, les transports en commun, le co-voiturage, les déplacements alternatifs, à vélo ou à pied.

La Région wallonne engagera des conventions avec les entreprises volontaires afin de mener des expériences pilotes de plans de mobilité. Après évaluation de ces expériences, ces plans de mobilité pourraient être intégrés dans les conventions environnementales que la Région passe avec les entreprises.

Réaliser des fiches d'accessibilité.

La Région veut promouvoir la réalisation par les entreprises, les administrations, les écoles, les centres sportifs et culturels... d'une fiche d'accessibilité, qui propose au visiteur une localisation détaillée du site, et l'informe sur les moyens d'y accéder. horaires de trains, de bus, correspondances, tarifs, durée des trajets... Cette fiche d'accessibilité peut être jointe aux invitations, insérée sur le site Internet de l'entreprise, dans un catalogue...

Rendre financièrement attrayante l'utilisation d'autres modes de transport que la voiture.

La Région wallonne donnera l'exemple et veillera :

⇒ à maintenir un taux d'intervention élevé de l'employeur dans le remboursement des frais de déplacements de ses employés (les fonctionnaires wallons) s'ils utilisent les transports en commun,

⇒ à accorder une indemnité kilométrique attrayante à ses employés (les fonctionnaires wallons) pour le déplacement domicile/travail en vélo.

4. Favoriser l'utilisation de véhicules et de carburants moins polluants.

La Région wallonne s'engage à favoriser la recherche-développement de véhicules et de carburants moins polluants. Elle peut aussi, en tant que consommatrice, favoriser ces alternatives dans ses services.

Soutenir le développement du moteur à hydrogène (piles à combustible).

Des conventions de recherche et développement sont en cours, ayant pour objectif la réalisation d'un prototype de pile à combustible, et son utilisation par les secteurs domestique, transport et énergie.

Choisir des véhicules moins polluants pour le parc mobile des services de la Région wallonne.

Les cahiers des charges relatifs au renouvellement du parc automobile des services de la Région wallonne devront comprendre des critères de préférence en faveur de véhicules moins polluants et moins énergivores.

Agir sur la fiscalité des véhicules.

La Région wallonne envisagera la possibilité d'introduire une fiscalité liée à l'utilisation du véhicule automobile plutôt qu'à sa possession, et de lier cette fiscalité au caractère polluant du véhicule et, de manière générale, à l'application de critères environnementaux. Cette fiscalité pourra être nuancée en fonction des revenus, du lieu de résidence, de l'usage du véhicule, et des effets pervers que d'autres modes taxatoires ont pu induire dans le passé.

5. Sensibiliser. Favoriser les changements culturels.

Informier le citoyen des incidences de l'usage de l'automobile sur les émissions de polluants atmosphériques.

Les comportements individuels peuvent avoir un impact très important sur la réduction des émissions polluantes. Ceci se vérifie particulièrement dans le domaine des transports. Les mesures prises ne seront vraiment efficaces que si, parallèlement, le citoyen est informé et conscient des incidences de l'usage de l'automobile sur les émissions de polluants atmosphériques. »

III - ESTIMATION DE L'EFFET DE CES MESURES SUR LES EMISSIONS DES POLLUANTS EN 2010. TABLEAUX RECAPITULATIFS.

Les tableaux ci-dessous concernent les émissions des sources fixes en Région wallonne (hors transports) :

Evaluation de l'effet des mesures	SO ₂	NO _x	VOC _{anthropique}	NH ₃
Mesures acquises	7.400	8.800	6.580	0
Mesures envisagées	13.000	3.900	2.500	500
Total	20.400	12.700	9.080	500

Illustration 19 : Potentiel de réduction des différentes catégories de mesures en tonnes.

Emissions des sources fixes en Région wallonne	SO ₂	NO _x	VOC _{anthropique}	NH ₃
Emissions de 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissions de 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissions de 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507
Plafonds NEC	29.000	46.000	28.000	28.760
Ecart entre BAU et NEC (effort à réaliser en plus du BAU)	15.522	12.622	8.612	-1.253
Evaluation de l'effet des mesures acquises	7.400	8.800	6.580	0
Ecart restant	8.122	3.822	2.032	-1.253
Evaluation de l'effet des mesures envisagées (potentiel technique)	13.000	3.900	2.500	500

Illustration 20 : Tableau récapitulatif en tonnes.

On remarque qu'en termes d'effort restant à réaliser en plus du BAU, ce sont particulièrement les plafonds de SO₂ et de NO_x qui requièrent les plus grands efforts puisque ces efforts sont respectivement de 15 522 tonnes pour les SO₂ et de 12 622 tonnes pour les NO_x, et après mise en œuvre complète des mesures acquises cet effort reste respectivement de 8 122 tonnes pour le SO₂ et de 3 822 tonnes pour les NO_x. En ce qui concerne la réduction des émissions de COV, un effort important a déjà été réalisé depuis quelques années par une série de mesures qui commencent à porter leurs fruits actuellement.

L'ensemble des mesures « envisagées » présente théoriquement un potentiel supérieur à celui qui devra encore être mobilisé pour respecter les plafonds d'émission.

Mais certaines mesures sont très coûteuses, d'autres ne seront pas applicables. Le potentiel réel des mesures envisagées devra être établi en fonction de leur applicabilité et de leur opportunité en termes économiques. Elles feront l'objet d'un rapport au Gouvernement wallon en 2005, concernant leur potentiel d'application.

L'estimation de coût de ces mesures pour les secteurs concernés est de 25 millions d'euros par an.

Les mesures de « bonne gestion » ayant un impact sur le SO₂ et les NO_x ne sont pas encore quantifiées.

Une évaluation sera effectuée en 2005 afin de déterminer plus précisément quel potentiel de mesures « envisagées » devra effectivement être mobilisé après pénétration de ces mesures de « bonne gestion ».

Vu pour être annexé à l'arrêté du Gouvernement wallon du 25 mars 2004 portant programme de réduction progressive des émissions de SO₂, NO_x, COV_{phot} et NH₃.

Namur le 25 mars 2004.

Le Ministre-Président,
J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

Le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de l'Environnement,
M. FORET

—————
Note

¹ LCP : Large Combustion Plants ou Grandes Installations de Combustion.

² TGV : Turbine Gaz Vapeur. Centrale présentant un rendement de plus de 50 % et émettant très peu de SO₂ puisque alimentée au gaz naturel.

³ La dernière décision d'Arcelor, celle dont nous avons tenu compte, date du 24 avril 2003.

⁴ N.E. : non estimé.

⁵ Extrait du Plan wallon de l'air, 3^e partie, chapitre II, 5.5. « Le transport, les infrastructures et l'aménagement du territoire : les grands axes ».

—————
ÜBERSETZUNG

MINISTERIUM DER WALLONISCHEN REGION

D. 2004 — 3238

[C — 2004/27199]

**25. MÄRZ 2004 — Erlasses der Wallonischen Regierung
für ein Programm zur fortschreitenden Verminderung der Emissionen von SO₂, NO_x, VOC_{phot} und NH₃**

Die Wallonische Regierung,

Aufgrund der Richtlinie 2001/81 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe;

Aufgrund des Gesetzes vom 28. Dezember 1964 über die Bekämpfung der Luftverschmutzung;

Aufgrund des Beschlusses der Interministeriellen Umweltkonferenz vom 16. Juni 2000 bezüglich des Richtlinienentwurfes über die nationalen Emissionshöchstmengen;

Aufgrund des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe, insbesondere seines Artikels 5 § 2;

Aufgrund des begründeten Gutachtens vom 16. Dezember 2003 zugunsten einer Nichtverabschiedung des im Artikel 5 § 2 vorgesehenen Programms zur Verminderung der Emissionen;

In der Erwägung der Notwendigkeit, die Verminderung der Schadstoffe, die sich durch die Versauerung, die Eutrophierung und die Bildung von bodennahem Ozon negativ auf die Umwelt und auf die Gesundheit auswirken, über die bereits getroffenen Maßnahmen hinaus fortzusetzen;

In der Erwägung der Notwendigkeit, in diesem Bereich auf konzertierte Weise auf alle Emissionsquellen gleichzeitig einzuwirken, und der Wichtigkeit, den Schutz der Luftqualität als Anliegen in die verschiedenen Sektorpolitiken aufzunehmen, um die entstehenden Synergieeffekte zwischen diesen und dem Schutz der Luftqualität bestmöglich zu nutzen;

In der Erwägung folglich, dass die Instrumente, die von finanziellen Anreizen bis hin zu allgemeinen, sektoralen oder spezifischen Umweltnormen reichen, an die Art der Emissionsquelle angepasst werden müssen;

Auf Vorschlag des Ministers der Raumordnung, des Städtebaus und der Umwelt;

Nach Beratung,

Beschließt:

Artikel 1 - In Anwendung des Artikels 5 § 2 des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Schadstoffe wird das Programm zur fortschreitenden Verminderung der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, photochemischen flüchtigen organischen Verbindungen und Ammoniak verabschiedet, das in der Anlage beigefügt ist.

Art. 2 - Die Wallonische Regierung beauftragt die Minister, jeden in seinem Zuständigkeitsbereich, die nötigen Maßnahmen zur Durchführung des Programms zu treffen, um die im Erlass der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe festgesetzten Ziele zu erreichen.

Namur, 25. März 2004.

Der Minister-Präsident
J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

Der Minister der Raumordnung, des Städtebaus und der Umwelt
M. FORET

ANLAGE

Wallonisches Programm für die fortschreitende Verminderung der Emissionen von SO₂, NO_x, VOCphot und NH₃

I - HINTERGRUND

1. Vorgeschichte und Verpflichtungen

2. Die Verschmutzungsphänomene

2.1. Versauerung

2.2. Eutrophierung

2.3. Bildung von bodennahem Ozon

3. Die wichtigsten Schadstoffe im Überblick

4. Identifizierung der Eintragsraten und ihrer jüngsten Entwicklungen und schadstoffspezifische Analyse

4.1. Schwefelverbindungen

4.2. Stickstoffverbindungen

4.3. Flüchtige organische Verbindungen

4.4. Ammoniak

5. Grundlagen und Gliederung der wallonischen Politik

II - ZUR ERREICHUNG DER HÖCHSTMENGEN VERABSCHIEDETE ODER GEPLANTE MASSNAHMEN

A. Die zukünftigen Entwicklungen – Die Trends 2000 bis 2010 bei BAU

1. Definition des BAU (Business As Usual)

2. Hypothesen und BAU-Bezugsszenarios

a. Stromerzeugung

b. Industrie

c. Wohnsektor

d. Tertiärsektor

e. Verkehr

f. Landwirtschaft

g. Abfallwirtschaft

h. BAU SO₂i. BAU NO_x

j. BAU VOC

3. Trends und zusammenfassende Tabellen

B. Aktionsplan mit dem Horizont 2010 mit mittelfristiger Wirkung (schnell wirksame Massnahmen)

1. Der Besitzstand

2. Die Best Practice-Maßnahmen

3. Die geplanten Maßnahmen

C. Aktionsplan mit dem Horizont 2010 mit langfristiger Wirkung (über 2010 hinaus)

D. Aktionsplan mit dem Horizont 2010 für das Verkehrswesen als Beitrag zu den belgischen Anstrengungen

III – QUANTITATIVE SCHÄTZUNG DER WIRKUNG DIESER MASSNAHMEN AUF DIE SCHADSTOFFEMISSIONEN IM JAHR 2010
ZUSAMMENFASSENDE TABELLEN

Abbildung 19: Reduktionspotenzial der verschiedenen Maßnahmenkategorien - in Tonnen

Abbildung 20: Zusammenfassende Tabelle - in Tonnen

I - HINTERGRUND.

1. Vorgeschichte und Verpflichtungen.

Das Genfer Übereinkommen (13.11.1979) über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung und seine Protokolle:

● das Protokoll von Helsinki betreffend die Verringerung von Schwefelemissionen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses um mindestens 30% (8.7.1985),

● das Protokoll von Sofia betreffend die Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden oder ihres grenzüberschreitenden Flusses (31.10.1988),

● das Protokoll von Genf betreffend die Bekämpfung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (18.11.1991),

● das Protokoll von Oslo betreffend die weitere Verringerung von Schwefelemissionen (14.6.1994),

● das Protokoll von Göteborg betreffend die Bekämpfung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Verringerung der Emissionen von Schwefeldioxid, Ammoniak, NO_x und VOC (→ 2010)) (1.2.1998),

haben die Grundsätze und die Ziele im Kampf gegen Versauerung, Eutrophierung und Ozonbildung auf dem europäischen Kontinent definiert.

Die europäische Richtlinie 2001/81 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (SO₂, NO_x, anthropogene VOC und NH₃) verfolgt die gleichen Ziele und ist dem Kontext der Europäischen Union angepasst.

Sie wurde in der Wallonischen Region durch den Erlass der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe umgesetzt.

Gemäß dieser Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten nationale Programme erstellen, um bis 2010 die festgelegten Höchstmengen für die jährlichen anthropogenen Emissionen von SO₂, NO_x, VOC und NH₃ aus stationären Quellen und aus den Verkehrsmitteln, mit Ausnahme der Emissionen des internationalen Seeverkehrs und der Emissionen von Flugzeugen außerhalb des Lande- und Startzyklus, einzuhalten. Für Belgien wird sich dieses Programm aus der Nebeneinanderstellung der Programme der drei Regionen und des Programms des Föderalstaats ergeben, der für die Produktnormen (Farben, Brenn- und Kraftstoffe...) zuständig ist.

Die Richtlinie bestimmt außerdem, dass die Mitgliedstaaten der Öffentlichkeit und geeigneten Organisationen die Programme zur Verfügung stellen müssen und dass die der Öffentlichkeit und den Organisationen zur Verfügung gestellten Informationen klar, verständlich und leicht zugänglich sein müssen.

In Belgien sind die folgenden Höchstmengen von Luftschadstoffen aus allen Quellen (in Kilotonnen pro Jahr) einzuhalten: 99 kt SO₂, 176 kt NO_x, 139 kt VOC und 74 kt NH₃.

Innerhalb Belgiens wurden die Höchstmengen durch Beschluss der Interministeriellen Umweltkonferenz (Conférence Interministérielle de l'Environnement, CIE) vom 16. Juni 2000 auf die Regionen (für die stationären Quellen) und den Föderalstaat (für die Verkehrsmittel) verteilt.

	SO ₂	NOx	VOC	NH ₃
Stationäre Quellen	97	108	103,4	74
Verkehr	2	68	35,6	
Gesamt	99	176	139	74

Abbildung 1: Verpflichtung Belgiens - kt/Jahr.

Der Artikel 5 § 1 des Erlasses der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe setzt folgende Höchstmengen für Emissionen aus stationären Quellen (in Kilotonnen pro Jahr) in der Wallonischen Region fest:

Wallonische Region	SO ₂	NOx	VOC	NH ₃
Stationäre Quellen	29	46	28	28,76

Abbildung 2: Verpflichtungen der Wallonischen Region - kt/Jahr.

Die Wallonische Region wird ferner die nationalen Bemühungen zur Verminderung der Emissionen aus ortsveränderlichen Quellen (Verkehr) so unterstützen, dass die Emissionshöchstmengen für diese Quellen nicht überschritten werden.

Der Erlass der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002 zur Festlegung der Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe stellt im Artikel 5 § 2 klar, dass, damit die Einhaltung der Emissionshöchstmengen bei stationären Quellen bis zum 31. Dezember 2010 gewährleistet ist, die Wallonische Regierung ein Programm zur schrittweisen Verminderung der Emissionen verabschiedet, in dem die zur Erreichung der Höchstmengen verabschiedeten oder geplanten Maßnahmen sowie die quantifizierte Schätzung der Auswirkung dieser Maßnahmen auf die Schadstoffemissionen im Jahre 2010 angegeben werden.

2. Die Verschmutzungsphänomene.

2.1. Versauerung.

Die Versauerung ist ein weitreichendes Umweltproblem, das sich hauptsächlich in seinen Auswirkungen auf Gebäude, die Vegetation (insbesondere das Waldsterben), die Oberflächengewässer (insbesondere die Seen) und die Böden zeigt. Es gilt zu präzisieren, dass die Auswirkungen der Versauerung je nach der Pufferkapazität des jeweiligen Ökosystems (d.h. nach seiner Fähigkeit, die Schwankungen des pH-Wertes angesichts der Konzentrationsschwankungen von sauren oder basischen Stoffen auszugleichen) mehr oder weniger ausgeprägt sind. In der Wallonie sind die Ardennen mit ihren kalkarmen Böden diesbezüglich besonders anfällig.

Die wichtigsten Verbindungen, die eine Versauerung verursachen, sind Salpetersäure (HNO₃) und Schwefelsäure (H₂SO₄). Sie ergeben sich aus der Umwandlung der Schwefelverbindungen (vor allem SO₂, SO₃ und H₂S) und der Stickstoffverbindungen (vor allem NO, NO₂, N₂O₅ - manchmal mit O₃) in der Luft.

Diese Versauerung der Umwelt geschieht auf doppeltem Wege: einerseits durch den feuchten Niederschlag der in der Luft suspendierten Partikel in Form von Regen, Schnee und Nebel und andererseits durch den trockenen Niederschlag in Form von Gas oder Staub. Folglich ist der Begriff "saurer Niederschlag" dem allgemein gebräuchlichen Ausdruck "saurer Regen" vorzuziehen. In der Wallonischen Region wird derzeit allerdings nur der Anteil des Regens gemessen.

Für einen bestimmten geografischen Bereich und Zeitraum ergibt sich die Versauerung auf einem dieser beiden Wege aus dem Zusammenwirken aller Verbindungen mit saurem oder basischem Charakter, wobei die sauren Verbindungen den pH-Wert senken, während die basischen ihn anheben. Aus diesem Grunde beschränkt man sich nicht darauf, den pH-Wert des Regenwassers zu messen, sondern untersucht auch die Konzentration der darin vorhandenen chemischen Spezies mit basischem oder saurem Charakter.

Reines Wasser besitzt einen neutralen pH-Wert von 7, während der pH-Wert des Regens aufgrund des Vorhandenseins von CO₂ in der Luft, das sich in den Regentropfen auflöst, theoretisch bei 5,65 liegt. Folglich hat Regenwasser einen natürlich sauren pH-Wert, der durch das Vorhandensein weiterer saurer oder basischer Verbindungen in der Luft beeinflusst werden kann. Diese Verbindungen können natürlichen Ursprungs sein, wie die in der Gischt des Meeres enthaltenen Sulfate, oder aber anthropogen sein, d.h. auf menschlichen Tätigkeiten beruhen. In den Industriestaaten überwiegen die anthropogenen Quellen; sie stehen mit dem Verkehr, der Industrie und dem Beheizen der Wohnungen im Zusammenhang. In Europa liegt der durchschnittliche pH-Wert des Regenwassers zwischen 4 und 4,5. Allerdings werden auch Fälle dokumentiert, wo der Einfluss der sauren und basischen Verbindungen im Wasser basischen Regen verursacht.

In der Wallonie unterliegt der durchschnittliche pH-Wert im Laufe eines Jahres nur geringfügigen Schwankungen. Allerdings kann der pH-Wert einzeln entnommener Proben stark unterschiedlich sein. Hierfür sind mehrere Faktoren verantwortlich, insbesondere folgende:

- **Rain-out:** Die Wolke entsteht durch die Kondensierung von Wasser in Tröpfchenform. Im Zuge dieser Kondensierung können die Tröpfchen aufgrund verschiedener physikalisch-chemischer Prozesse umweltverschmutzende Stoffe aus der Luft "einschließen". Dieses Phänomen bezeichnet man als "Rain-out", also "Ausregnen". Auf ihrer manchmal mehrere hundert Kilometer langen Reise nimmt die Wolke aus den Luftmassen, die sie durchquert, weitere umweltverschmutzende Partikel auf. Dieser Prozess geschieht nicht einheitlich; die Tröpfchen an der Kopfseite und am Außenrand der Wolken sind im Allgemeinen stärker verunreinigt als die in der Mitte, da die Luft, die sie durchqueren, von den anderen bereits vorgewaschen wurde.

- **Wash-out:** Die Tröpfchen aus der Wolke schlagen als Regen oder Schauer nieder. Im Fallen reinigen sie die umgebende Luft, indem sie wiederum Schadstoffe aufnehmen. Dieses Phänomen wird als "Wash-out", also "Auswaschen", bezeichnet. Die ersten Regentropfen sind somit stärker verunreinigt als die nachfolgenden, die eine bereits teilweise gewaschene Luft durchqueren. Das Phänomen des "Wash-out" ist vor allem beim ersten Regenfalle nach langer Trockenheit zu beobachten.

Die Zusammensetzung des Regens, der an einem bestimmten Ort gesammelt wird, ergibt sich also aus einer Reihe von physikalisch-chemischen Prozessen. Dabei spielen die umweltverschmutzenden Partikel eine Rolle, die bei der Bildung der Wolke, in den Luftmassen, die diese durchquert, und schließlich in der Luft am Ort des Niederschlags vorhanden sind. So lässt sich erklären, dass man an Orten, wo der Gehalt an Schadstoffen in der Luft eigentlich sehr gering ist, Regen mit hoher Eintragsrate aufsammlen kann, zum Beispiel auf dem Hohen Venn.

Die Auswirkungen auf die Vegetation werden einerseits durch Veränderungen an den Pflanzenteilen bedingt, die mit der Luft in Berührung kommen (Blätter, Stamm) und deshalb die darin enthaltenen feuchten oder trockenen Niederschläge auffangen, und andererseits durch Veränderungen des Bodens und der Wurzeln, die die Pflanzen unter anderem anfälliger für Windfall machen können.

Im Bereich der Oberflächengewässer beeinträchtigt die Versauerung des Wassers die Lebensqualität der darin lebenden Fische und Pflanzen. Die Veränderung des pH-Wertes kann die Entwicklung bestimmter Arten zum Nachteil anderer fördern und so das Ökosystem verändern.

Was die Böden angeht, wird die Veränderung durch die Freisetzung basischer Kationen verursacht. Diese Veränderung kann sich mechanisch auf die Haftung der Böden auswirken.

Veränderungen an Baustoffen zeigen sich in Form von Korrosion an Metall, Steinen, Beton...

2.2. Eutrophierung.

Dieses Phänomen wird von einem zu reichhaltigen Angebot an Nährstoffen im Wasser verursacht und kennzeichnet sich durch eine Veränderung bei der Diversifizierung der Algenarten, von einer artenreichen hin zu einer artenarmen Population. Anschließend beginnen die resistenten Arten aufgrund des Überangebots an Nährstoffen zu wuchern. Am Ende der Vegetationsphase kommt es zur Zersetzung der überschüssigen organischen Stoffe. Dabei wird der gelöste Sauerstoff verbraucht, wodurch jegliches Leben mit der Ausnahme anaerober Bakterien unmöglich wird. Letztere reduzieren die Sulfate zu äußerst übel riechendem Hydrogensulfid.

Die Ursache der Eutrophierung besteht in der Zuführung von Nährstoffen, Stickstoff und Phosphor, in das Wasser. Die Zufuhr stammt hauptsächlich aus Industrie- und Haushaltsabwässern, aus mit synthetischen Düngemitteln angereicherten Abwässern und aus den trockenen und feuchten Niederschlägen aus der Luft. Aufgrund der großen Mengen direkter Abwässer spielen die atmosphärischen Niederschläge in der Wallonischen Region in diesem Zusammenhang aber nur eine untergeordnete Rolle.

Die Eutrophierung tritt bevorzugt in eingeschränkt strömenden Gewässern wie Kanälen, Seen, Tümpeln oder langsam fließenden Wasserläufen auf.

2.3. Bildung von bodennahem Ozon.

Ozon (O_3) ergibt sich durch die Rekombination eines Sauerstoffmoleküls (O_2) mit einem Sauerstoffatom (O), das aus dem Bruch eines weiteren Moleküls herrührt.

Es ist in einer Konzentration von wenigen ppm (nur einige von Millionen Gasmolekülen, aus denen die Luft besteht) in der gesamten Atmosphäre vorhanden. Allerdings bleibt diese Konzentration nicht auf der gesamten Breite der Atmosphäre konstant. Die höchsten Werte werden in der Stratosphäre (d.h. in 10 bis 50 km Höhe) erreicht. Daher unterscheidet man zwischen dem stratosphärischen und dem troposphärischen (oder bodennahen) Ozon (zwischen 0 und 10 km Höhe). Letzteres wird in Zeiten starker Sonneneinstrahlung und bei vorhandenen Ozonvorläuferstoffen gebildet (z.B. Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen).

In beiden Fällen handelt es sich um die gleiche Verbindung mit den gleichen Eigenschaften. Aufgrund des unterschiedlichen Umfelds treten jedoch einige Eigenschaften entweder in der Troposphäre oder in der Stratosphäre nicht in Erscheinung. Da in den stratosphärischen Schichten beispielsweise keine Form von Leben vorkommt, fallen die Augen und Schleimhäute reizenden Eigenschaften des Ozons dort nicht auf.

In der Troposphäre wird die Ozon bildende Reaktion durch den Bruch eines Stickstoffdioxidmoleküls unter dem Einfluss der UVA- und UVB-Strahlung der Sonne ausgelöst. Es entstehen ein Sauerstoffatom und ein Stickstoffmonoxidmolekül. In Bodennähe ist die Wirkung der UVC-Strahlen nämlich nicht mehr stark genug, um dort die gleiche Reaktion zu verursachen wie in der Stratosphäre.

Die Zerstörung des Ozons ist auf seine Reaktion mit dem Stickstoffmonoxid zurückzuführen, wobei Stickstoffdioxid entsteht. Diese Zerstörung wird andererseits durch die flüchtigen organischen Verbindungen gehemmt.

In einer nicht verschmutzten Atmosphäre gleichen die Reaktionen einander aus und die Ozonkonzentration ist gering.

Bei einer Verschmutzung durch die als Ozonvorläuferstoffe bezeichneten NO_x (Stickstoffoxide) und bei gleichzeitiger starker Sonneneinstrahlung (UVA und UVB) wird das Gleichgewicht aufgebrochen und es kommt zu einer erhöhten Konzentration von Ozon in Bodennähe.

Dieses Phänomen bezeichnet man als photochemischen Smog. Dieser Smog ist durch eine Beeinträchtigung der Sichtverhältnisse und eine Schädigung von Menschen, Tieren, Pflanzen und Baustoffen gekennzeichnet. Außerdem spielt er bei der Versauerung eine Rolle. Zu den Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zählen Atemleiden und Reizungen der Schleimhäute und der Augen. Eine Reihe von Studien deutet sogar darauf hin, dass starke Hitze in Verbindung mit hohen Ozonkonzentrationen eine nicht unerhebliche Wirkung auf die Sterblichkeit ausübt.

Ist das Phänomen einmal ausgelöst, lässt es sich nur noch schwer bändigen. Die einzigen wirksamen Maßnahmen bestehen in einer langfristigen Verminderung der Luftverschmutzung mit den beiden Vorläuferstoffen. Die Komplexität der chemischen Reaktionen, die zur Ozonbildung beitragen, zeigt sich in der Schwierigkeit, sie einzuschränken. Die kurzfristige Absenkung der Konzentration an Vorläuferstoffen hat sich diesbezüglich als verhältnismäßig unwirksam erwiesen und kann sogar ein genau gegenteiliges Ergebnis bewirken. Die Einschränkung der Zeiträume mit hohen Ozonkonzentrationen stellt für die Behörden eine Herausforderung von entscheidendem Ausmaß dar.

Eine Vermischung des stratosphärischen und des troposphärischen Ozons ist für gewöhnlich kaum gegeben. Es ist also falsch anzunehmen, dass das bodennahe Ozon bei der Verringerung der Ozonschicht Abhilfe schaffen kann. Allerdings kommt es vor, dass rasche Abwärtsströmungen bedeutender Mengen von Ozon aus der Stratosphäre in Bodennähe bringen. Dieses Phänomen führt zu starken Ozonkonzentrationen zu unerwarteten Zeitpunkten, zum Beispiel bei Nacht, im Winter oder im Frühjahr.

3. Die wichtigsten Schadstoffe im Überblick.

Wie bereits weiter oben ausführlich beschrieben, geht es um 4 Gruppen von Schadstoffen: Schwefeloxide, Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen und Ammoniak.

Schwefeloxide werden hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe freigesetzt. Dies ist auf schwefelhaltige Verunreinigungen in Kohle, Mineralöl und sogar in Gas zurückzuführen. Bei der Verbrennung reagieren diese Verbindungen mit dem Sauerstoff und bilden SO_2 und, in sehr geringem Maße, SO_3 . Eine weitere Emissionsquelle von SO_2 besteht in der industriellen Herstellung von Schwefelsäure. Die Schätzung der globalen Emissionsmengen dieser beiden Verbindungen geht von der Annahme aus, dass die gesamten Emissionen ausschließlich aus SO_2 bestehen.

Stickstoffoxide (NO_x) werden bei hohen Temperaturen in jedem Verbrennungsprozess durch die Oxidierung einer Stickstofffraktion (N_2) aus der für die Verbrennung erforderlichen Luft oder, in geringerem Maße, durch die Oxidierung des im Brennstoff enthaltenen Stickstoffs gebildet. Das Verhältnis zwischen NO und NO_2 ist je nach dem Verbrennungsverfahren unterschiedlich und hängt unter anderem von der Temperatur ab. Es wird größtenteils NO ausgestoßen; da es sich an der Luft aber gänzlich in NO_2 verwandelt, werden die NO_x -Emissionen im Allgemeinen als Menge an NO_2 -Ausstoß ausgedrückt. Die größten Quellen von NO_x sind folglich die mit dem höchsten Energieverbrauch verbundenen Aktivitäten. Eine weitere Quelle von NO_x besteht in der industriellen Herstellung von Salpetersäure.

Der Begriff **VOC (flüchtige organische Verbindungen)** umfasst eine Reihe von Kohlenwasserstoffen, die sich unter ihren üblichen Verwendungsbedingungen verflüchtigen (wobei CH_4 von der Definition ausgenommen ist). Es gibt keine universelle Begriffsbestimmung für diese Kategorie von Stoffen, die manchmal anhand eines Partialdruckes unter Standardbedingungen und manchmal anhand eines Siedepunktes definiert werden, was sich als nicht völlig deckungsgleich erweist.

Die VOC-Emissionen sind überaus vielfältig. Obschon eine Emissionsquelle in der Verbrennung von fossilen Brennstoffen liegt (gasförmige Rückstände), bleibt deren Anteil an den Gesamtemissionen mit Ausnahme des Straßenverkehrs gering.

Neben anthropogenen VOC gibt es auch flüchtige organische Verbindungen natürlichen Ursprungs.

Die wichtigsten Quellen von NH_3 sind die Landwirtschaft (94% sind auf die Düngung der Anbauflächen und die Zersetzung tierischer Ausscheidungen zurückzuführen) und die Herstellungsverfahren von Salpetersäure und Ammoniak. Das Verkehrswesen ist als Emissionsquelle nebensächlich, sein Anteil nimmt aufgrund der Einführung von Katalysatoren jedoch stark zu.

4. Identifizierung der Eintragsraten und ihrer jüngsten Entwicklungen und schadstoffspezifische Analyse.

	SO_2	NO_x	$VOC_{anthrop.}$	NH_3
Emissionen 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissionen 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Differenz (%)	- 49%	- 5,5%	- 26,5%	- 8,5%

Abbildung 3: Emissionen in der Wallonischen Region ohne Verkehrswesen in Tonnen - aktualisiert am 10.12.2003.

	SO_2	NO_x	$VOC_{anthrop.}$	NH_3
Emissionen 1990	5.389	75.272	39.606	55
Emissionen 2000	2.473	59.919	24.679	762
Differenz (%)	- 46,5%	- 21,5%	- 38%	+ 1 300%

Abbildung 4: Emissionen des Verkehrswesens in der Wallonischen Region in Tonnen - aktualisiert am 10.12.2003.

4.1. Schwefelverbindungen.

4.1.1. Emissionen und ihre sektorale Verteilung.

Im Jahr 2000 betragen die wallonischen SO₂-Emissionen schätzungsweise **47,6 kt** und verteilen sich in etwa wie folgt:

STROMERZEUGUNG	18 %
INDUSTRIE	56 %
WOHNSEKTOR	15 %
TERTIÄRSEKTOR	3 %
VERKEHR	5 %
LANDWIRTSCHAFT	1 %
ABFALLWIRTSCHAFT	2 %

Abbildung 5: Sektorale Verteilung der SO₂-Emissionen in der Wallonischen Region im Jahr 2000.

Insgesamt sind die Emissionen in den letzten zwanzig Jahren deutlich rückläufig. So lagen sie beispielsweise im Jahr 1990 noch bei **97,5 kt**.

Die äußerst starke Verminderung von SO₂-Emissionen ist durch die Absenkung des Schwefelgehalts von Brenn- und Kraftstoffen und durch den rückläufigen Verbrauch von Kohle bei gleichzeitig steigendem Verbrauch von Erdgas bedingt.

INDUSTRIE (% der Gesamtemissionen)	1990
Eisen und Stahl und Kokereien	31,14%
Zement	7,56%
Kalk	2,13%
Glas	20,64%
Chemie	12,85%
Papier/Karton/Pappe	5,17%
Nahrungsmittel	13,22%
Andere Industriebereiche	7,29%
Gesamt	100%

Abbildung 6: Aufschlüsselung der Emissionen industriellen Ursprungs.

INDUSTRIE (% der Gesamtemissionen)	2000
Eisen und Stahl und Kokereien	36,87%
Zement	16,5%
Kalk	3,89%
Glas	17,01%
Chemie	5,18%
Papier/Karton/Pappe	9,13%
Nahrungsmittel	7,49%
Andere Industriebereiche	3,9%
Gesamt	100%

Abbildung 7: Aufschlüsselung der Emissionen industriellen Ursprungs.

Ein bedeutender Rückgang der SO₂-Emissionen ist in allen Bereichen (- 52%) mit Ausnahme der Zementbranche festzustellen, wo seit 1990 ein signifikanter Anstieg zu verzeichnen war. Ferner ist ein Rückgang der Emissionen im Bereich der Stromerzeugung zu beobachten, bedingt durch die Einhaltung des Branchenvertrags, der mit den Behörden unterzeichnet wurde.

4.2. Stickstoffverbindungen.

4.2.1. Emissionen und ihre sektorale Verteilung.

Im Jahr 2000 betragen die wallonischen NO_x-Emissionen schätzungsweise **133,4 kt** und verteilen sich in etwa wie folgt:

STROMERZEUGUNG	8%
INDUSTRIE	39%
WOHNSEKTOR	4%
TERTIÄRSEKTOR	1%
VERKEHR	45%
LANDWIRTSCHAFT	3%
ABFALLWIRTSCHAFT	0%

Abbildung 8: Sektorale Verteilung der NOx-Emissionen in der Wallonischen Region im Jahr 2000.

INDUSTRIE (% der Gesamtemissionen)	1990
Eisen und Stahl und Kokereien	32,05%
Zement	27,19%
Kalk	7,69%
Glas	13,57%
Chemie	9,50%
Papier/Karton/Pappe	3,05%
Nahrungsmittel	3,14%
Andere Industriebereiche	3,82%
Gesamt	100 %

Abbildung 9: Aufschlüsselung der Emissionen industriellen Ursprungs.

INDUSTRIE (% der Gesamtemissionen)	2000
Eisen und Stahl und Kokereien	29,12%
Zement	31,3%
Kalk	7,43%
Glas	12,08%
Chemie	7,79%
Papier/Karton/Pappe	5,59%
Nahrungsmittel	2,97 %
Andere Industriebereiche	3,73%
Gesamt	100%

Abbildung 10: Aufschlüsselung der Emissionen industriellen Ursprungs.

Mit einem Anteil von 45% ist vor allem das Verkehrswesen für die NO_x-Emissionen verantwortlich. Ferner sei darauf hingewiesen, dass die Emissionsmenge mit zunehmender Geschwindigkeit der Fahrzeuge ansteigt. Insgesamt stagnieren die Emissionen im Verhältnis zu 1990 (153 kt).

Der Rückgang der NO_x-Emissionen ist auf den Einbau von Katalysatoren in die Auspuffanlagen zurückzuführen, so dass sich die Emissionen des Verkehrssektors trotz starker Verkehrszunahme deutlich verringert haben. Zum anderen wird er aber auch durch die geringeren Emissionen der Stromkraftwerke bedingt, die inzwischen weniger mit Kohle befeuert werden.

4.3. Flüchtige organische Verbindungen

4.3.1. Emissionen und ihre sektorale Verteilung

Die **anthropogenen Emissionen** machten im Jahr 2000 mit **61,6 kt** bei den VOC den Hauptanteil aus, obschon die **natürlichen Emissionen** (die im Rahmen des vorliegenden Protokolls keine Berücksichtigung finden) mit **36,7 kt** keineswegs zu vernachlässigen sind. Diese gehen beinahe gänzlich von den Wäldern aus.

ENERGIE	2%
INDUSTRIE	22%
WOHNSEKTOR	17%
TERTIÄRSEKTOR	18%
VERKEHR	40%
LANDWIRTSCHAFT	1%

Abbildung 11: Sektorale Verteilung der anthropogenen VOC-Emissionen in der Wallonischen Region im Jahr 2000.

Die VOC-Emissionen ergeben sich aus der Lagerung und dem Vertrieb von Brenn- und Kraftstoffen, insbesondere aus der Verdunstung von Benzin, aus einer schlechten Verbrennung fossiler Brennstoffe und aus dem Einsatz von Lösungsmitteln, die in Farben und Lacken enthalten sind oder als Entfettungsmittel dienen.

Während sich die natürlichen Emissionen kaum verändert haben, lagen die Emissionen aus menschlichen Tätigkeiten im Jahr 1990 noch bei **90 kt**.

Die Verminderung der VOC-Emissionen ist durch den Einbau von Aktivkohle-Filtern ("Kohlekanister") und Katalysatoren in Kraftfahrzeugen, auf den geringeren Benzinverbrauch und auf die Gasrückführung beim Umladen von Benzin bis zu den Kraftstofftanks der Tankstellen bedingt. Der Saugrüssel an der Zapfsäule ist allerdings nach wie vor noch nicht sehr weit verbreitet.

Ferner ist der Rückgang durch die Herabsetzung des Lösungsmittelgehalts in Farben zu erklären.

4.4. Ammoniak.

4.4.1. Emissionen und ihre sektorale Verteilung.

Im Jahr 2000 betragen die wallonischen Emissionen schätzungsweise 27,3 kt und verteilen sich in etwa wie folgt:

INDUSTRIE	3%
WOHN- & TERTIÄRSEKTOR	-
LANDWIRTSCHAFT	94%
VERKEHR	3%

Abbildung 12: Sektorale Verteilung der NH₃-Emissionen in der Wallonischen Region im Jahr 2000.

Die Emissionen sind im Vergleich zu 1990 (**29 kt**) insgesamt leicht rückläufig.

In der Industrie ist der Rückgang der NH₃-Emissionen auf die Verminderung der spezifischen Emissionen bei der Herstellung von Salpetersäure zurückzuführen. In der Landwirtschaft ist er vor allem durch die Verringerung des Viehbestands und durch die Einschränkung der Verwendung von Mineräldünger bedingt.

5. Grundlagen und Gliederung der wallonischen Politik.

Die betroffenen Schadstoffe stammen aus allen in der Wallonie vertretenen Wirtschaftszweigen. Es ist daher normal, die Politik zur Bekämpfung der Emissionen auf sämtlichen sektoralen Politiken aufzubauen, sprich:

- Raumordnung und Städtebau:
 - Die Standortwahl wirkt sich auf die Fahrtätigkeit aus.
 - Die Vorschriften über die Außenhaut der Gebäude und ihre Verteilung haben Einfluss auf die Emissionen, die beim Beheizen und bei der Beleuchtung entstehen.
- Energieverbrauch:
 - Die Isolierungsnormen und die rationelle Energienutzung (REN) wirken sich auf die Emissionen aus, die beim Beheizen und bei der Beleuchtung entstehen.
- Wohn- und Tertiärsektor:
 - Neben den beiden vorangehend beschriebenen sektoralen Politiken ermöglichen die korrekte Installation und Wartung der Heiz- und Klimaanlage und der Kühleinrichtungen die Beeinflussung der Emissionen.
- Verkehr:
 - Die Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel wirkt sich auf die Emissionen aus, die je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich sind.
- Landwirtschaft:
 - Die landwirtschaftliche Tätigkeit verursacht Ammoniakemissionen.
- Umweltgenehmigung und Umweltvereinbarungen:
 - Die Unternehmen verursachen Emissionen sowohl durch Verbrennungsprozesse als auch durch industrielle Verfahren.
 - Auch die Inanspruchnahme sauberer Stromerzeugungsmittel erweist sich als sehr gewinnträchtig.
- Abfallwirtschaft: Betroffen sind die Sammlung bestimmter VOC-haltiger Abfälle und die Abfallentsorgungsmethoden.

Der Handlungsbereich bei der Bekämpfung von Versauerung, Eutrophierung und Ozonbildung ist also äußerst weitreichend. Er erstreckt sich über verschiedene Ebenen der Staatsgewalt. Auf der regionalen Ebene stützt er sich auf die bereits beschriebenen funktionellen Politiken. Auf der föderalen Ebene betrifft er die **Produktpolitik**. Dabei geht es schwerpunktmäßig um Stoffe wie Brenn- und Kraftstoffe, Lacke, Farben und Entfettungsmittel und um Ausrüstungen wie Heizanlagen und Fahrzeuge.

Die eingesetzten Instrumente reichen von Normen bis zu finanziellen Anreizen. Darum kann die **Wirtschaftspolitik** in dieser Phase nicht ausgeklammert werden.

II - ZUR ERREICHUNG DER HÖCHSTMENGEN VERABSCHIEDETE ODER GEPLANTE MASSNAHMEN.**A. Die zukünftigen Entwicklungen – Die Trends 2000 bis 2010 bei BAU.***1. Definition des BAU (Business As Usual).*

Um die beste Strategie zur Verminderung der atmosphärischen Emissionen zu ermitteln, entwickelt die Wallonische Region unter Berücksichtigung aller bei den verschiedenen Luftverschmutzungsphänomenen relevanten Schadstoffe eine integrierte Politik.

Zur mittelfristigen Vorhersage der Umweltbelastung (d.h. der Eintragsrate der Schadstoffe in einigen Jahren) ist eine Hochrechnung anhand der Werte aus dem jüngsten Emissionsinventar erforderlich.

Die Region nimmt hierbei die Dienste eines externen Experten (ECONOTEC) in Anspruch. Dieser hat ein Modell entwickelt, das ermöglicht, einerseits die Entwicklung der Wirtschaftstätigkeit oder des Energieverbrauchs und andererseits die Durchdringung der modernen Produktionstechniken oder der emissionsvermindernden Techniken zu integrieren.

Die hierzu erforderlichen Daten (vorgesehene Investitionen, geplante Schließungen, Verfahrensänderungen, Veränderungen der Produktion) werden bei den Unternehmen oder bei Fachverbänden (Baugewerbe) erhoben.

Die bereits getroffenen politischen Entscheidungen werden dabei berücksichtigt.

Auf diesem Wege gelangt man schließlich zur Festlegung eines BAU-Szenarios (Business As Usual), d.h. der wahrscheinlichsten Entwicklung in Ermangelung zusätzlicher emissionsenkender Maßnahmen von Seiten der Behörden (auf föderaler oder regionaler Ebene) abgesehen von den Maßnahmen, die bereits im Basisjahr der Projektionen (in diesem Fall das Jahr 2000) beschlossen waren.

Dieses Szenario ermöglicht, sich in die Zukunft zu versetzen und das Ausmaß der Emissionsvermindernungen abzuschätzen, die erforderlich sein werden, um die Emissionshöchstmengen einzuhalten. Ausführlichere Informationen zu den Hypothesen, die dem BAU-Szenario zugrunde liegen, werden im Anhang mitgeteilt.

2. Hypothesen und BAU-Bezugsszenarios.

Die Hypothesen über die wahrscheinliche Entwicklung der Variablen der Wirtschaftstätigkeit nach dem EPM (einem mikroökonomischen Modell), die zur Erarbeitung der BAU-Emissionsszenarios formuliert werden, gelten bei einem durchschnittlichen Wachstum des BIP von 2% im Jahr.

a. Stromerzeugung

● Branchenvertrag über die Verminderung von SO₂- und NO_x-Emissionen aus Stromerzeugungsanlagen: Der zwischen den Behörden und dem Elektrizitätssektor geschlossene Vertrag lief im Jahr 2003 aus.

● Schrittweise Stilllegung aller alten Anlagen zwischen 2008 und 2015 zur Einhaltung der 20.000-Betriebsstunden-Abweichklausel der LCP-Richtlinie ¹.

● Kompensation des fortschreitenden Abbaus der Produktionskapazität durch die Einrichtung eines neuen kombinierten Gas- und Dampfturbinenkraftwerks ² von 350 MW.

● Wachstum der zentralen Stromerzeugung um 1,64% im Jahr.

● Wachstum des gesamten Stromverbrauchs (Nachfrage beim Endkunden einschließlich der Bedarfsdeckung durch Eigenproduktion) von 1,73% im Jahr.

● Elektrische Leistung und Erzeugung im Jahr 2010 (ohne Eigenproduktion, d.h. insbesondere ohne die bestehenden Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen):

- die simulierte Nettoleistung liegt bei 6.560 MW;

- die simulierte Nettoproduktion beträgt 35.200 GWh.

b. Industrie

● Das BAU berücksichtigt die jüngsten Beschlüsse von Arcelor ³ über Unternehmensschließungen in der Eisen- und Stahlindustrie.

● Hypothese einer Ankurbelung der wallonischen Wirtschaft durch die industrielle Umstellung des Lütticher Beckens.

c. Wohnsektor

Die Durchdringungsrate der Maßnahmen bei BAU und beim Szenario mit geplanten Maßnahmen wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

WOHNSEKTOR

Verminderungsmaßnahme	Durchdr.- rate BAU	Durchdringungsrate der Maßnahmen
Sparduschkopf - vorhand. Wohnungen - elektr.	[1]	33%
Kompaktleuchtstofflampen - Wohnsektor	0,33/Wohn.	0,85/Wohn.
Änder. Heizverhalten - Wohnsektor	0	100%
Änder. Heizverhalten - Wohnsektor	0	100%
Änder. Heizverhalten - Wohnsektor	0	100%
Sparduschkopf - vorhand. Wohnungen - nicht elektr.	[1]	33%
Änder. Heizverhalten - Wohnsektor	0	100%
Kondensationskessel - neue Apartments	10% Ap. Gas	90% Ap. Gas
Kondensationskessel - vorhand. Apartments	[1]	14% Ap.
Kondensationskessel - neue Häuser	10% Haus Gas	90% Haus Gas
Hochisolierende Verglasung neue Apartments	10%	90%
Hochisolierende Verglasung neue Häuser	10%	90%
Dachisolierung - Wohnsektor		5% vorhand. Häuser (ohne elektr. Heizung) [3]
Dachisolierung - Wohnsektor		5% vorhand. Häuser (ohne elektr. Heizung) [3]
Dachisolierung - Wohnsektor		5% vorhand. Häuser (ohne elektr. Heizung) [3]
Dachisolierung - Wohnsektor		5% vorhand. Häuser (ohne elektr. Heizung) [3]
Doppelverglasung low E neue Apartments	10%	90%
Doppelverglasung low E neue Häuser	10%	90%
Sonnenkollektoren Brauchwassererwärm. - Wohnsektor - elektr. vorhanden.		3%
Isolierung der Bodenplatte - Wohnsektor		5% vorhand. Häuser [3]
Isolierung der Außenwände - Wohnsektor		1% vorhand. Wohn. (ohne elektr. Heizung) [3]
Kondensationskessel - vorhandene Häuser	[1]	5% Häuser
Ersetzung Einfachverglasung durch Doppelverglasung	[2]	20% vorhand. Wohn. (ohne elektr. Heizung) [3]
Ersetzung Einfachverglasung durch Doppelverglasung	[2]	20% vorhand. Wohn. (ohne elektr. Heizung) [3]
Ersetzung Einfachverglasung durch Doppelverglasung	[2]	20% vorhand. Wohn. (ohne elektr. Heizung) [3]
Ersetzung Einfachverglasung durch Doppelverglasung	[2]	20% vorhand. Wohn. (ohne elektr. Heizung) [3]
Sonnenkollektoren Brauchwassererwärm. - Wohnsektor - nicht elektr. vorhanden.		3%

[1] Die Durchdringungsrate beim BAU-Szenario ist nicht bekannt, aber relativ gering.

Die Durchdringungsrate des Verminderungsszenarios entspricht in diesem Fall einer Steigerung und keinem absoluten Endwert.

[2] Den ersten Zahlen der Erhebung zufolge sind etwa 70% der Wohnungen (alle Brennstoffe) mit Doppelverglasung ausgerüstet.

[3] Es handelt sich hier um eine Steigerung und nicht um einen Endwert.

d. Tertiärsektor

Die Durchdringungsrate der Maßnahmen bei BAU und beim Szenario mit geplanten Maßnahmen wird in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

TERTIÄRSEKTOR.

Verminderungsmaßnahme	Durchdr. rate BAU %	Durchdringungsrate Maßnahme %
Änder. Beleuchtungsverhalten - tert. Sektor		100% [1]
KWK Gasmotor - Gesundheitswesen		
KWK Gasmotor - öffentl. Verwaltung		
KWK Gasmotor - Banken, Versicher.		
KWK Gasmotor - Verkehr & Kommunik.		
Autom. Beleuchtungssteuerung - tert. Sektor		30% [2]
KWK Gasmotor - Unterrichtswesen		
Kompaktleuchtstofflampen - tert. Sektor		8% [3]
KWK Gasmotor - Handel		
Änder. Heizverhalten - tert. Sektor		100% [4]
KWK Gasmotor - Kultur, Sport & Freizeit		
Dachisolierung - tert. Sektor		5% [2]

Kondensationskessel vorhand. Gebäude - tert. Sektor		25% Gasanlagenpark 2000
Zentrale techn. Verwaltung - tert. Sektor		5% [2]
Isolierung Bodenplatte - tert. Sektor		5% [2]
Doppelverglasung vorhand. Gebäude - tert. Sektor		2%[2]
Isolierung Außenwände - tert. Sektor		1%[2]
Verglasung niedrige Emissivität neue Gebäude - tert. Sektor	50%	100%
Sonnenkollektoren Brauchwassererwärm. - tert. Sektor		10% Produktion Brauchwassererwärm.
Austausch Lichtverteiler - tert. Sektor		10% TL-Gerätepark [2]

[1] Betrifft folgende Branchen: Verkehr und Kommunikation; Banken und Versicherungen; öffentliche Verwaltung; Unterrichtswesen.

[2] Es handelt sich um eine Steigerung und nicht um einen absoluten Wert.

[3] Anwendung der Maßnahme auf 8% des Bürobeleuchtungsbedarfs (Verkehr & Komm., Banken & Versicher., öffentl. Verwaltung).

[4] Außer Handel.

e. Verkehr

Methode der Zelle Luft zur Berechnung der Inventare.

Straßentransport.

Die Emissionen aus dem Güterverkehr auf der Straße werden nach dem Modell COPERT III geschätzt, in das verschiedene Daten über die Fahrzeuge und den Kraftstoffverbrauch eingegeben werden.

Der jährliche Kraftstoffverbrauch (Benzin, Diesel und LPG) wird mit Hilfe der Verkaufsstatistiken in der Wallonischen Region geschätzt. Auf der Grundlage dieser Werte werden die CO₂-Emissionen durch Multiplikation des Kraftstoffverbrauchs mit einem von COPERT III vorgegebenen Emissionsfaktor berechnet.

In den Statistiken des INS finden wir alle Angaben zum Fahrzeugpark: Zahl der Fahrzeuge, Art der Fahrzeuge (Pkw, Lieferwagen, Lkw), Alter (über das Jahr der Erstzulassung).

Die Statistiken der FEBIAC ermöglichen uns, zwischen den verschiedenen Kategorien von Nutzfahrzeugen zu unterscheiden (vom Lieferwagen bis zum Lkw).

Die Schätzung der durchschnittlich pro Jahr von jedem Fahrzeugtyp zurückgelegten Kilometer ergibt sich aus der geschätzten durchschnittlichen Zahl von Fahrzeugkilometern für jeden Fahrzeugtyp und für jeden Straßentyp (Stadt, ländlicher Raum, Autobahn) und aus der Zahl der Fahrzeuge. Diese Daten werden vom Ministerium für Kommunikation und Infrastruktur und vom INS erhoben.

Die Durchschnittsgeschwindigkeit der verschiedenen Fahrzeugtypen hängt von den in Belgien vorgeschriebenen Geschwindigkeitsbegrenzungen ab.

Im Übrigen gelten die von COPERT vorgeschlagenen Parameter.

Die Schadstoffemissionsfaktoren für die verschiedenen Kraftstoffe werden von COPERT berechnet; sie sind in g/km ausgedrückt und unterscheiden sich je nach Art des Ausstoßes (Anlassen, Fahren bei warmgelaufenem Motor und Verdunstung), Fahrzeugtyp (Technologie) und Straßentyp.

Arbeitshypothesen des BAU.

Econotec wendet für Belgien die gleiche Methode wie für die Wallonie an. Der Trend zu Dieselfahrzeugen wurde im BAU von Econotec bereits berücksichtigt.

Wir sind zur Ermittlung der Emissionen im Jahr 2010 von den Ausstoßwerten des Jahres 2000 ausgegangen.

Was die Zunahme des Verkehrsaufkommens anbelangt, stützt sich Econotec auf die Studie von Stratec und schätzt die Zuwachsraten zwischen 1990 und 2010 auf 45%. Im letzten Bericht der Ständigen Konferenz für territoriale Entwicklung (Conférence Permanente du Développement Territorial, CPDT) wird eine Zunahme des Verkehrsaufkommens um 48% angekündigt. Aus zeitlichen Gründen und weil der Unterschied mit 3% gering ist, haben wir von einer neuerlichen Simulierung auf der Basis der CPDT-Zahl abgesehen.

f. Landwirtschaft.

Globale Methodik.

Die Ausstoßraten im Jahr 2010 wurden von SITEREM auf der Grundlage von Entwicklungshypothesen für die 3 Parameter geschätzt, die den Agrarsektor kennzeichnen (Zusammensetzung des Viehbestands, Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, Mengen und Typen der ausgebrachten organischen Düngemittel). Die Hypothesen berücksichtigen die Entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik, die Agenda 2000 und die Gutachten verschiedener Experten des landwirtschaftlichen Bereichs, insbesondere der "Fédération Wallonne de l'Agriculture" (Wallonischer Landwirtschaftsverband) und des "Conseil Supérieur Wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation" (Wallonischer hoher Rat für die Landwirtschaft, die Land- und Ernährungswirtschaft und die Ernährungswirtschaft).

Es sei darauf hingewiesen, dass das Modell im Jahr 2001 erarbeitet wurde, also vor der Veröffentlichung der neuen GAP-Reformvorschläge, die demzufolge keine Berücksichtigung fanden. Die Entwicklungshypothesen für den Agrarsektor sind nachstehend zusammengefasst.

Hypothesen: Zusammensetzung des Viehbestands.

Die Entwicklung des Viehbestands wird entweder auf der Grundlage der letzten Zählungen, verbunden mit einer Analyse der Ursachen für diese Entwicklung (Daten des hohen Rats für die Landwirtschaft, die Land- und Ernährungswirtschaft und die Ernährungswirtschaft), oder auf der Grundlage einer mathematischen Regression geschätzt, die auf den Trends 1990-1999 beruht und anhand der erwarteten Entwicklungen im Rahmen der Agenda 2000 bestätigt wird.

Rinder: Die Zahl der Milchkühe sinkt aufgrund der Einführung von Milchquoten und der Produktivitätssteigerung pro Tier. Die Zahl der Milchkühe ist zwar in den letzten Jahren stark angestiegen, die Kürzung der Anzahl prämienfähiger Tiere lässt aber bis zum Jahr 2010 eine Verringerung des Bestands erwarten.

Schweine: Die Schweinezucht hat seit 1977 gleichmäßig abgenommen. Seit 1998 ist wieder ein Anstieg zu verzeichnen und es wird von einer Fortsetzung dieses Trends ausgegangen. Angesichts der gleichbleibenden Anzahl von Säuen wird eine Stabilisierung des Bestands zwischen 350.000 und 400.000 Tieren erwartet. Die mathematische Regression ergibt ein mit dieser Analyse kompatibles Resultat.

Geflügel: Der Masthähnchenbestand nimmt derzeit exponentiell zu; angesichts des menschlichen Umfelds und der Ausbringungsvorschriften ist aber eine Verlangsamung dieses Wachstums zu erwarten. Die Einrichtung von 100 Einheiten (20.000 Hähnchen pro Einheit) bis 2010 wurde als annehmbar betrachtet. Die Zahl der Legehennen war bis 1991 rückläufig und nimmt seither wieder stetig zu. Es wird von einer konstanten Fortsetzung dieses Wachstums bis zum Jahr 2010 ausgegangen.

Andere: Bei Pferden, Ziegen und Schafen ist ein relativ lineares Wachstum der Bestände zu beobachten. Dieser Trend wird für die jeweiligen Kategorien, die von externen Maßnahmen kaum beeinflusst werden, einfach hochgerechnet.

Schließlich wird von 2000 bis 2010 von einer gleich bleibenden Form der Stallhaltung ausgegangen, da es keine einschlägigen Daten über ihre mögliche Entwicklung für jede der erwähnten Tierkategorien gibt.

Hypothesen: Verwendung der landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist seit 1992 um 0,3% im Jahr gewachsen. Allerdings dürfte sich dieser Prozess unter dem Druck der Grundstückspreise verlangsamen, so dass man im Jahr 2010 von schätzungsweise 757.500 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche ausgeht.

Die Weideflächen haben zwischen 1992 und 1999 zugenommen. Allerdings dürften die Maßnahmen der GAP (Gemeinsame Agrarpolitik) zur Verringerung der Zahl der Milch- und Mutterkühe eine Stabilisierung der Fläche herbeiführen.

Die Erzeugung von Zichorien zur Zuckerquotenregelung; die hohe Rentabilität dieser Kulturpflanze dürfte einen rückläufigen Trend jedoch begrenzen. Dementsprechend wird die Fläche im Jahr 2010 auf 60.000 ha geschätzt. Beim Mais gibt es seit 1996 kaum eine Entwicklung, die erwartete Verringerung der Zahl der Mutter- und Milchkühe lässt aber einen leichten Rückgang der Anbauflächen erwarten. Die Kartoffel verzeichnet seit der Ansiedlung verarbeitender Unternehmen in der Wallonischen Region einen steten Zuwachs. Bis 2010 wird mit einer beachtlichen Zunahme der Anbaufläche gerechnet.

Der Anteil der Wintergerste wird aufgrund ihrer geringeren Produktivität im Vergleich zu Weizen und des Vorhandenseins von Substituten bis 2010 abnehmen. Beim Wintergetreide ist wegen der erwarteten Steigerung der Hektarerträge mit einem Rückgang der Anbauflächen um 4,5% zu rechnen. Das Frühjahrsgetreide nimmt leicht zu (linearer Rückgang).

Die Erzeugung von Zichorien zur Inulingewinnung wird ihre seit 1990 festgestellte Steigerung im gleichen Maße fortsetzen. Auch beim Flachs setzt sich der seit 1993 beobachtete gleichmäßige Wachstumstrend fort. Raps entwickelt sich aufgrund seiner schwachen Rentabilität nur wenig, die durch eventuelle Beihilfen im Rahmen der erneuerbaren Energien jedoch teilweise ausgeglichen wird.

Hypothesen: Stickstoffgehalt des Bodens.

Die Zufuhr durch Tierzuchtabwässer wird nach der Entwicklung des Viehbestands berechnet. Die Zufuhr von mineralischen Düngemitteln wird durch lineare Regression geschätzt. Danach hält der zwischen 1990 und 1998 beobachtete Rückgang an.

Bei den übrigen Zufuhren (Bodendüngung, atmosphärische Niederschläge) wird bis 2010 eine gleich bleibende Situation erwartet.

Aufnahme durch die Wälder als Kohlenstoffsenken.

Die von den Wäldern der Wallonischen Region als Kohlenstoffsenken aufgenommene Menge an CO₂ belief sich im Jahr 1990 auf 1893,3 kt und im Jahr 2000 auf 1821,6 kt.

Den Forstmodellen zufolge wird die CO₂-Bindung der wallonischen Wälder im Jahr 2010 1749,8 kt betragen. Allerdings beziehen sich diese Zahlen auf die Gesamtmenge an gebundenem CO₂ unter Berücksichtigung insbesondere der Zunahme der Biomasse. Im Rahmen des Kyoto-Protokolls darf jedoch nur ein Teil dieses gebundenen CO₂ von der Gesamtmenge der Kohlenstoffbestände abgezogen werden.

Je nach dem gewählten Modell wäre die Nettobilanz der unter Artikel 3.3. des Kyoto-Protokolls beschriebenen menschlichen Tätigkeiten (Aufforstung/Abholzung/Wiederaufforstung) in der Wallonie praktisch gleich null. Forstwirtschaftliche Tätigkeiten können allerdings gemäß Artikel 3.4. des Kyoto-Protokolls auf gesamtbelgischer Ebene bis zu einer Obergrenze von 110 kt CO₂/Jahr geltend gemacht werden. Man muss sich jedoch bewusst sein, dass das Hinzurechnen der unter 3.4. beschriebenen Aktivitäten zur Kohlenstoffbilanz ein langfristiges Follow-up erfordert, das sich als extrem aufwändig erweisen könnte. Folglich ist es möglich, dass sich der Abzug von 110 kt CO₂ über die "Kohlenstoffsenke" der wallonischen Wälder im Vergleich zu anderen Reduktionsmaßnahmen als kostspielig erweist.

Wie dem auch sei, an der Hypothese einer Bindung von 110 kt CO₂ wird derzeit festgehalten, allerdings in Erwartung der endgültigen Anrechnungsregeln und der Ergebnisse der Studien, mit denen die Zweckmäßigkeit dieses Anrechnungssystems geprüft werden soll.

g. Abfallwirtschaft

Zuordnungshypothesen

Wir haben die Abfallwirtschaft nicht als vollwertigen Wirtschaftssektor betrachtet, sondern die Emissionen aus Abfällen folgendermaßen auf die einzelnen Branchen verteilt:

- Alle **Abfallbrennstoffe der Industrie** gehören zum industriellen Sektor, da sich Econotec auf die Energiebilanzen des wallonischen Instituts stützt, in denen diese Kategorie von Abfällen geführt wird. Es handelt sich um Stoffe wie beispielsweise die bei der Papierherstellung verwendete Schwarzlaug.

- Hingegen haben wir alle **Haushaltsabfälle** und alle übrigen Industrieabfälle, die nicht in den Energiebilanzen geführt werden, dem Tertiärsektor zugeordnet. Die Emissionen, die in der **chemischen Industrie im "Flaring"-Verfahren** entstehen, werden in den Bilanzen des wallonischen Instituts also nicht festgehalten. Wir betrachten diese Emissionen im Jahr 2010 als konstant im Vergleich zu den Zahlen der Inventare der Zelle Luft und ordnen sie unter "Abfallbehandlung" dem Tertiärsektor zu (obschon der Prozess in der Industrie stattfindet).

Es sei darauf hingewiesen, dass der Begriff "Flaring" zwar "Verbrennung in der Gasfackel" bedeutet, eigentlich aber für jede Art thermischer Abfallbeseitigung steht (ausgedrückt in m³, Volumen, Gewicht). Er beinhaltet also auch die thermische Beseitigung von **Feststoffen**, und nicht nur von Gasen.

- Die **Krankenhausabfälle** werden dem Tertiärsektor zugeordnet.

- **Veränderungen:** 32% nichtorganische Abfälle anstatt 15%.

BAU-Wachstumshypothesen.

Die Zelle Luft wurde um eine Hochrechnung der Emissionen von technischen Vergrabungszentren nach einem BAU-Szenario und nach einem Szenario "mit Maßnahmen" gebeten. Die entsprechenden Arbeitshypothesen werden nachstehend beschrieben.

- Keine Weiterentwicklung der CH₄-Rückgewinnung. Die Rückgewinnungsrate von CH₄ bleibt konstant (im Gegensatz zum absoluten Wert, da die Methanproduktion abnimmt).

- Die Abfallmengen 2002 bleiben konstant (Daten 2002).

h. BAU SO₂.

SO ₂ -Emissionen in der Wallonischen Region		
SO ₂	2010	
	Tonnen	%
STROMERZEUGUNG	6.950	15%
INDUSTRIE	28.278	63%
Eisen- und Stahlindustrie und Kokereien	6.308	14%
Zement	3.527	8%
Kalk	6.125	14%
Glas	4.278	9%
Andere nichtmetallische Mineralien	179	0%
Chemie	1.307	3%
Papier/Karton/Pappe	3.755	8%
Nahrungsmittel	2.017	4%
Andere Industriebereiche	783	2%

SO ₂ -Emissionen in der Wallonischen Region		
SO ₂	2010	
"HÄUSLICHER" SEKTOR	9.105	20%
Wohnsektor	7.517	17%
Tertiärsektor	1.239	3%
Landwirtschaft	349	1%
VERKEHR	531	1%
SONSTIGE	189	0%
GESAMT	45.053	100%
Gesamt ohne Verkehr	44.522	
NEC-Verpflichtung der Wallonischen Region (ohne Verkehr)	29.000	
Noch zu verwirklichen	15.522	

Abbildung 13: BAU 2010 für SO₂ - in Tonnen.

i. BAU NOx.

NOx-Emissionen in der Wallonischen Region		
NOx	2010	
	Tonnen	%
STROMERZEUGUNG	7.999	9%
INDUSTRIE	41.447	44%
Eisen- und Stahlindustrie und Kokereien	8.170	9%
Zement	10.174	11%
Kalk	4.788	5%
Glas	5.514	6%
Andere nichtmetallische Mineralien	589	1%
Chemie	5.912	6%
Papier/Karton/Pappe	2.742	3%
Nahrungsmittel	1.842	2%
Andere Industriebereiche	1.716	2%
"HÄUSLICHER" SEKTOR	8.516	9%
Wohnsektor	6.981	7%
Tertiärsektor	1.362	1%
Landwirtschaft	173	0%
VERKEHR	35.236	38%
SONSTIGE	659	1%
GESAMT	93.858	100%
Gesamt ohne Verkehr	58.622	
NEC-Verpflichtung der Wallonischen Region (ohne Verkehr)	46.000	
Noch zu verwirklichen	12.622	

Abbildung 14: BAU 2010 für NOx - in Tonnen.

j. BAU VOC.

VOC-Emissionen in der Wallonischen Region		
VOC	2010	
	Tonnen	%
ENERGIE	2.763	6%
Stromerzeugung	164	0%
Lagerung und Vertrieb von Brenn- und Kraftstoffen	1.098	2%
Beförderung und Vertrieb von Erdgas	1.501	3%
INDUSTRIE	15.253	33%
Eisen- und Stahlindustrie (inklusive Coil-Coating)	1.269	3%

VOC-Emissionen in der Wallonischen Region	2010	
Zement	214	0%
Kalk	97	0%
Glas	44	0%
Andere nichtmetallische Mineralien	13	0%
Chemie	4.956	11%
Papier/Karton/Pappe	555	1%
Nahrungsmittel	897	2%
Industrielle Farben und Lacke	1.579	3%
Industrielle Entfettung	2.393	5%
Verarbeitung von Kunststoffen und Kautschuk	1.175	3%
Druckereien	1.019	2%
Verwendung von Leimen und Klebstoffen	765	2%
Sonstiges	276	1%
WOHN- & TERTIÄRSEKTOR	17.627	38%
Verbrennungsprozesse Wohnsektor	4.130	9%
Verbrennungsprozesse Tertiärsektor	422	1%
Malerarbeiten	3.235	7%
Häuslicher Gebrauch von Lösungsmitteln	7.281	16%
Karosserie	1.454	3%
Trockenreinigung	216	0%
Straßenbau und -instandhaltung	890	2%
LANDWIRTSCHAFT	834	2%
VERKEHR	9.349	20%
ABFALLWIRTSCHAFT	135	0%
GESAMT ANTHROPOGENE EMISSIONEN	45.961	100%
Anthropogene Emissionen	45.961	71%
Natürliche Emissionen	19.068	29%
INSGESAMT	65.029	100%
Gesamt ohne Verkehr	36.612	
NEC-Verpflichtung der Wallonischen Region (ohne Verkehr)	28.000	
Noch zu verwirklichen	8.612	

Abbildung 15: BAU 2010 für VOC - in Tonnen.

3. Trends und zusammenfassende Tabellen.

Die erwarteten Entwicklungstrends bei den Emissionsquellen nach Sektoren zwischen 2000 und 2010 unter BAU-Annahme sind nachstehend schematisch dargestellt.

Sektoren (erwartete sektorale Entwicklung zwischen 2000 und 2010)	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃
ENERGIE	↗	↘	↘	n.g. ⁴
INDUSTRIE	↘	↘	↗	↘
WOHNSEKTOR	↗	↗↗	↗	n.g.
TERTIÄRSEKTOR	↘	↗	↗↗	n.g.
VERKEHR	↘↘	↘↘	↘↘	↗
LANDWIRTSCHAFT	↗↗	↗↗	↗↗	↘
SONSTIGE	↗↗	↗	↗↗	↘
GESAMT	↘	↘	↘	↗

Abbildung 16: Qualitative Entwicklungsprognosen nach Sektoren zwischen 2000 und 2010.

Ohne Verkehr (Emissionen in Tonnen)	SO ₂	NO _x	VOC _{anthrop.}	NH ₃
Emissionen 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissionen 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissionen 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507

Ohne Verkehr (Emissionen in Tonnen)	SO ₂	NO _x	VOC _{anthrop.}	NH ₃
NEC-Höchstmengen	29.000	46.000	28.000	28.760
Abweichung zwischen BAU und NEC (zusätzlich zum BAU zu verwirklichen)	15.522	12.622	8.612	- 1.253

Abbildung 17: Vergleich der Emissionsinventare und der Emissionsprognosen im Verhältnis zu den NEC-Höchstmengen aus stationären Quellen - in Tonnen.

Verkehrswesen (Emissionen in Tonnen)	SO ₂	NO _x	VOC _{anthrop.}	NH ₃
Emissionen 1990	5.389	75.272	39.606	55
Emissionen 2000	2.473	59.919	24.679	762
Emissionen 2010 BAU	531	35.236	9.349	825
NEC-Höchstmengen nach absolutem Wert	706	32.000	11.893	gegen-standslos
Abweichung zwischen BAU und NEC (zusätzlich zum BAU zu verwirklichen)	- 175	3.236	- 2.544	gegen-standslos

Abbildung 18: Vergleich der Emissionsinventare und der Emissionsprognosen im Verhältnis zu den NEC-Höchstmengen für das fiktiv regionalisierte Verkehrswesen auf der Basis einer linearen Verteilung (im Verhältnis zu den historischen Emissionen 1990) - in Tonnen

Anhand dieser Daten wird deutlich, dass zusätzlich zum BAU (Business As Usual) noch bedeutende Anstrengungen unternommen werden müssen.

In Bezug auf Ammoniak sei darauf hingewiesen, dass die Maßnahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) im BAU enthalten sind. Diese Maßnahmen wirken sich so stark auf die Produktionsmengen aus, dass derzeit keine weiteren Maßnahmen zur Bekämpfung dieses Schadstoffes zu erwägen sind.

Was das Verkehrswesen angeht (Abbildung 18), wird der wallonische Luftschadstoffausstoß im Jahr 2010 dem BAU-Bezugsszenario entsprechend auf folgende Mengen geschätzt: 531 Tonnen SO₂, 35.236 Tonnen NO_x und 9.349 Tonnen VOC. Diese Werte lassen sich mit den zu erreichenden Zielen im Verkehrssektor nicht vergleichen, denn dort handelt es sich um nationale Höchstmengen, die zwischen den einzelnen Regionen nicht aufgeteilt wurden. Um die Fortschritte bei der Emissionsreduktion im wallonischen Verkehrswesen zu schätzen, haben wir eine fiktive und provisorische Regionalisierung der belgischen Ziele im Verkehrssektor auf der Grundlage einer linearen Verteilung im Verhältnis zu den historischen Emissionen von 1990 vorgenommen.

Das BAU-Bezugsszenario schätzt den Schadstoffausstoß aus stationären Quellen (Abbildung 17) im Jahr 2010 für die Wallonie auf: 44.522 Tonnen SO₂, 58.622 Tonnen NO_x, 36.612 Tonnen anthropogene VOC und 27.507 Tonnen NH₃ im Vergleich mit den zu erreichenden Höchstmengen von 29.000 Tonnen SO₂, 46.000 Tonnen NO_x, 28.000 Tonnen VOC und 28.760 Tonnen NH₃.

Es liegt also auf der Hand, dass der Aktionsplan zur Einhaltung dieser Ziele die vollständige Umsetzung der heute verfolgten Politiken erfordert und darüber hinaus eine Reihe zusätzlicher Maßnahmen zu erwägen ist.

B. Aktionsplan mit dem Horizont 2010 mit mittelfristiger Wirkung (schnell wirksame Massnahmen).

1. Der Besitzstand.

Definition: Zum heutigen Zeitpunkt bereits beschlossene und verwirklichte Maßnahmen oder noch durchzuführende Maßnahmen. Diese Maßnahmen wurden bereits quantifiziert.

Zusammen mit den bereits in das BAU integrierten Maßnahmen bildet der Besitzstand die Kategorie der verabschiedeten Maßnahmen.

a) SO₂ und NO_x.

• **Branchenvertrag "Glas":** In diesem Sektor schreibt ein Branchenvertrag vom 3. Mai 1995 bezüglich der Luftschadstoffe aus Glasschmelzöfen Emissionsgrenzwerte entsprechend den ausgestoßenen Schadstoffmengen pro Tonne geschmolzenen Glases (je nach Konzentration oder Emissionsfaktor) vor. Der Vertrag wurde 1995 für 10 Jahre geschlossen (er läuft im Jahr 2006 aus; es wurde eine Verlängerung bis zum In-Kraft-Treten der IPPC-Richtlinie für bestehende Anlagen im Jahr 2007 beantragt).

• **Erlasse über die Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen:** Emissionsnormen bei der Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen gemäß Richtlinie 2000/76/EG, umgesetzt durch die sektorbezogene Betriebsbedingung der Umweltgenehmigung für Abfallverbrennungs- und -mitverbrennungsanlagen. Diese Normen gelten für neue Anlagen und finden ab 2006 auch Anwendung auf bestehende Anlagen.

• Die Erlasse (1984 und 1996) über die Isolierung von Häusern, Universitäten und Schulgebäuden. Diese Erlasse sind im wallonischen Gesetzbuch über die Raumordnung enthalten.

• Die Richtlinie 2001/80/EG "Großfeuerungsanlagen": Richtlinie zur Erneuerung der Emissionsnormen von Großfeuerungsanlagen. Sie tritt für bestehende Anlagen spätestens am 1. Januar 2008 in Kraft (Erlass der Wallonischen Regierung vom 13. November 2002).

• Die Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Sie behandelt die Wärmedämmung, aber auch die Erteilung von Energieausweisen und die Inspektion von Heizkesseln und Klimaanlageanlagen.

• Begrenzung des Schwefelgehalts im Heizöl auf 0,1% (föderale Zuständigkeit).

b) VOC.

• Die "Lösungsmittel"-Richtlinie 99/13/EG, umgesetzt durch den Erlass der Wallonischen Regierung vom 18. Juli 2002; diese Richtlinie betrifft die Bandblechbeschichtung (Beschichtung im Endlosverfahren), die derzeit stark zunimmt, die Beschichtung von Wickeldraht, die sonstigen Beschichtungsstoffe: Kunststoffe, Textilien und Papierbogen (Drucktätigkeiten), die Umwandlung von Kautschuk und die Herstellung von Arzneimitteln.

• Die Richtlinie 94/63/EG vom 20. Dezember 1994 zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC-Emissionen) bei der Lagerung von Ottokraftstoff und seiner Verteilung von den Auslieferungslagern bis zu den Tankstellen ist umgesetzt und anwendbar.

• Der Erlass "Tankstellen" der Wallonischen Regierung vom 23. Mai 1996 über das Betanken von Fahrzeugen und der Erlass der Wallonischen Regierung vom 4. April 1999 über Maßnahmen zur Verminderung von VOC-Emissionen bei der Lagerung und beim Transport von Benzin an den Tankstellen und beim Betanken von Fahrzeugen.

• Die sektorbezogenen Bedingungen für die Trockenreinigung, das Druckereiwesen und die Spritzkabinen. Die sektorbezogenen Bedingungen "Karosserie" unterscheiden zwischen Spritzkabinen für Fahrzeuge, deren Emissionen 500 kg Lösungsmittel pro Jahr erreichen oder überschreiten und die daher zur Einhaltung der Lösungsmittelrichtlinie 99/13 verpflichtet sind, und Spritzkabinen, die diese Schwelle nicht erreichen (und für die die sektorbezogenen Bedingungen die Verwendung eines bestimmten Ausrüstungstyps und eines bestimmten Lacks vorsehen, um die Emissionen drastisch zu senken).

c) NH₃.

• In der Wallonischen Region führte die von der GAP inspirierte freiwillige Politik in Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 1257/99 des Rates zur Ausarbeitung eines Plans für die Entwicklung des ländlichen Raums ("plan de développement rural", PDR - Zeitraum 2000-2006). Dieser Plan fördert die Durchführung von 10 Aktionen, die zur Verminderung der NH₃-Emissionen beitragen können: Investitionen in die

landwirtschaftlichen Betriebe, Ausbildung, Agrarumwelt, Forstwirtschaft, zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Tätigkeit und des ländlichen Raums notwendige Dienstleistungen und Infrastrukturen, Umweltschutz in der Land- und Forstwirtschaft und Bewirtschaftung des natürlichen Raumes...

- Die "Nitrat"-Richtlinie und die verschiedenen "Nitrat"-Erlasse, die am 29. November 2002 im *Belgisches Staatsblatt* veröffentlicht wurden.
- Die "atmosphärischen" Aspekte der Nitraterlasse: die Verminderung der Zufuhr von mineralischem Stickstoff durch die Umsetzung einer Reihe von Maßnahmen und Untermaßnahmen: ganzheitliche Verwaltung des organischen Stoffs; Ausbau der Lagerkapazität für Düngemittel auf dem Hof; physikalisch-chemische Bestimmung der Düngemittel auf dem Hof; Definition des geeignetsten Zeitraums für die Ausbringung dieser Düngemittel; Berücksichtigung ihres Düngungswerts im Rahmen der Düngungspläne und vernünftige Ergänzung durch mineralische Düngemittel; Fraktionierung der mineralischen Zufuhr usw.
- Die NH₃-Reduzierungsmaßnahmen, die seit 1990 im chemischen Sektor durchgeführt werden.

2. Die Best Practice-Maßnahmen.

Die sog. "Best Practice"-Maßnahmen oder Maßnahmen "der guten fachlichen Praxis" sehen Energiesparmaßnahmen, die zweckmäßige Verwendung der Ausrüstungen (Einstellung der Brenner), die Inspektion von undichten Stellen an Lösungsmittelbehältern u.v.a.m. vor.

Bei SO₂ und NO_x beinhalten sie die richtige Brenneinstellung, aber auch alle Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs. Sie sind eng mit der Politik zur Verminderung des CO₂-Ausstoßes verknüpft.

In diesem Zusammenhang seien vor allem die Branchenverträge (Umweltvereinbarungen) in den wichtigsten Industriesektoren erwähnt, bei denen es um die Eindämmung des Energieverbrauchs und der spezifischen CO₂-Emissionen geht (und damit auch um den SO₂- und NO_x-Ausstoß während des Verbrennungsprozesses). Betroffen sind zehn Sektoren. Zwei Branchenverträge sind bereits unterzeichnet, acht befinden sich in der Verhandlungsphase.

Bei den VOC bestehen die Regeln der guten fachlichen Praxis hauptsächlich darin, die Emissionen durch eine Undurchlässigkeitsprüfung der Ventile und Dichtungen an den Anlagen zu vermindern, die die betroffenen Produkte enthalten. Außerdem sehen diese Regeln Pläne für den Umgang mit Lösungsmitteln, um die Verdunstung der flüchtigen Verbindungen bei der Lagerung oder der Handhabung der Produkte zu vermeiden, und den Einsatz von Techniken, die eine Verringerung des Verbrauchs VOC-haltiger Produkte ermöglichen, vor.

Im chemischen Sektor gehören alle Maßnahmen, die eine optimale Kontrolle der Verfahren und die Steuerung des Dampfnetzes ermöglichen, zu den Regeln der guten fachlichen Praxis.

Im Allgemeinen handelt es sich um Maßnahmen, die mit einem geringen Investitionsaufwand verbunden sind. Außerdem sind sie sehr oft schon nach sehr kurzer Zeit rentabel.

Einige dieser Maßnahmen sind bereits verwirklicht, andere sind geplant.

In jedem Fall ist jedoch eine Investition in die Beratung und Information der Benutzer von Seiten der öffentlichen Dienststellen erforderlich, um den größtmöglichen Nutzen daraus zu ziehen.

3. Die geplanten Maßnahmen.

Definition: Maßnahmen mit interessantem technischem Potenzial.

Es wurde eine Reihe möglicher Maßnahmen mit sehr hohem technischem Potenzial identifiziert. Insgesamt bieten die "geplanten" Maßnahmen theoretisch sogar ein größeres Potenzial, als zur Einhaltung der Emissionshöchstmengen eigentlich erforderlich sein wird.

Einige dieser Maßnahmen sind jedoch sehr kostspielig, andere werden nicht durchführbar sein. Das tatsächliche Potenzial der geplanten Maßnahmen muss nach ihrer Durchführbarkeit und ihrer wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit ermittelt werden.

Einige der geplanten Maßnahmen werden sich nur im Hinblick auf die Umsetzung des Dekrets über Anreize zur Förderung des Umweltschutzes durchführen lassen.

Etlche geplante Maßnahmen werden also durchgeführt werden müssen, um das Reduktionsziel zu erreichen, es bedarf aber noch einer präzisen Evaluierung ihrer Machbarkeit, gegebenenfalls gefolgt von Verhandlungen und eventuell von einem formalen Regelerlass.

Mit Ausnahme der mit einem Sternchen gekennzeichneten Maßnahmen werden die nachstehend aufgelisteten Maßnahmen aufgrund ihrer geringfügigen Fortschritte im Zeitraum 2004-2006 nicht mehr Gegenstand von Durchführungsvorkehrungen sein. Allerdings werden sie im Jahr 2005 in den Bericht über ihr Durchführbarkeitspotenzial an die Wallonische Regierung aufgenommen.

Bei der Überarbeitung des vorliegenden Programms für die fortschreitende Verminderung der Emissionen im Jahr 2006 (diese Überarbeitung ist in der Richtlinie 2001/81 vorgesehen) werden einige der heute "geplanten" Maßnahmen in die Kategorie der "umgesetzten" Maßnahmen übergehen, während andere vielleicht ganz aus dem Programm zur Schadstoffverminderung wegfallen werden.

Auszug aus Artikel 6 der Richtlinie 2001/81:

Nationale Programme.

«3. Die Mitgliedstaaten aktualisieren und überarbeiten gegebenenfalls ihre nationalen Programme zum 1. Oktober 2006.»

Kombinierte Maßnahmen SO₂-NO_x.

Industrie.

- Kleinf Feuerungsanlagen: Eine **Emissionsnorm** befindet sich in der Projektphase (**in Vorbereitung**). *

• Bestehende Anlagen, die ab 2007 unter die IPPC-Richtlinie fallen (Richtlinie 96/61/EG): Erfassung der vorhandenen europäischen Dokumente über die besten verfügbaren Techniken, Ermittlung der entsprechenden Anlagentypen in der Wallonie und Abfassung der sektorbezogenen Bedingungen, insbesondere bezüglich der SO₂-NO_x-Ausstöße (**in Vorbereitung**). *

Stromerzeugung.

• Branchenvertrag über die Verminderung von SO₂- und NO_x-Emissionen aus Stromerzeugungsanlagen: zwischen den Behörden und dem Stromsektor (Electrabel/SPE) geschlossener Vertrag. Der Vertrag lief 2003 aus; über seine Verlängerung wird derzeit verhandelt. *

Zusätzliche Maßnahmen im Bereich SO₂.

Eisen- und Stahlindustrie.

Die direkte Entschwefelung der Gase in der Kokerei.

Glasindustrie.

Die Entschwefelung der Abgase (Nassverfahren) bei der Herstellung von Flachglas und die Entschwefelung der Abgase (Nassverfahren) bei der Herstellung von Hohlglas.

Zementindustrie.

Die Entschwefelung der Abgase der Zementöfen im WFGD-Verfahren (Wet Flue Gas Desulphurisation).

Kalk.

Die Entschwefelung der Abgase im Nassverfahren.

Papier/Karton/Pappe.

Die Entschwefelung der Abgase von Rindenkesseln im Nassverfahren.

Allgemeine Maßnahme.

Begrenzung des Schwefelgehalts im Heizöl auf 0,05%, des Schwefelgehalts in extraschwerem Heizöl auf 0,6% (föderale Zuständigkeit).

Diese Maßnahme würde sich auf die Industrie, den Wohn- und Tertiärsektor und auf die Landwirtschaft auswirken.

Zusätzliche Maßnahmen im Bereich NO_x.

> Sog. primäre Maßnahmen: Minimierung der NO_x-Bildung während des Verbrennungsprozesses.

> Sekundäre Maßnahmen: Reinigung der Verbrennungsgase.

- Primäre Maßnahmen.

Mit Hilfe der primären Maßnahmen sollen die Verbrennungsbedingungen (Mischungsverhältnis, Flammentemperatur) so gestaltet werden, dass sich nur ein Minimum an NO_x bildet. Im Rahmen dieser Maßnahmen ist insbesondere Folgendes vorgesehen:

- eine Erhöhung des Luftüberschusses (bei Überwachung der CO₂-Emissionen);
- ein Stufenmischbrenner mit genau dosierter Luft- und/oder Brennstoffzufuhr;
- eine Rezirkulation der Abgase im Brennerflammenbereich.

Diese verschiedenen, zum Teil kombinierten Verfahren sind insbesondere darauf ausgerichtet, die Flammentemperatur zu begrenzen. Diese Maßnahmen können den Brenner (Prinzip der "Low-NO_x"-Brenner) oder die Brennkammer betreffen.

- Sekundäre Maßnahmen.

Es gibt zwei Hauptverfahren zur Entstickung von Rauchgasen: das SNCR-Verfahren (selektive nichtkatalytische Reduktion) und das SCR-Verfahren (selektive katalytische NO_x-Reduktion).

Diese Reinigungstechniken sind nur für große industrielle Anlagen geeignet.

Stromerzeugung.

Es gibt ein gewisses Reduktionspotenzial dank der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energiequellen anstelle traditioneller Kraftwerke; allerdings konnten wir diesen Parameter bislang nicht quantifizieren.

Eisen- und Stahlindustrie.

Installation eines "dry low NO_x combustor" an der Gasturbine bei der Stromerzeugung.

Zementindustrie.

Trockenzement: primäre Maßnahmen und SNCR.

Weißzement: Low-NO_x-Brenner.

Trockenzement: primäre Maßnahmen und SNCR.

Nasszement: primäre Maßnahmen und SNCR.

Glasindustrie.

Low-NO_x-Brenner für Flachglas und Änderung der Feuerungstechnik für Hohlglas.

Sauerstoff/Brennstoff-Befeuern bei der Glasfaserherstellung.

Kalkherstellung.

Low-NO_x-Brenner und SNCR.

Chemie.

Entstickung der Rauchgase (SCR) bei der Produktion von Salpetersäure.

Papier/Karton/Pappe.

Rezirkulation der Abgase und Low-NO_x-Brenner.

Verbrennung.

Rezirkulation der Verbrennungsgase.

Tertiärsektor (primäre Maßnahmen).

- Low-NO_x-Brenner an den Ölheizungskesseln

- Energiesparende Beleuchtung und Wärmedämmung der Gebäude (Werkstätten, Büros, Lager und Schuppen).

- Überarbeitung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen über die Wartung von Heizungs-, Klima- und Kühlanlagen. *

Wohnsektor (primäre Maßnahmen).

- Low-NO_x-Brenner.

• Aufstellung von Best Practice-Aktionsplänen mit den Verwaltern großer private oder öffentlicher Gebäude (Sportzentren, Schul- und Universitätsgebäude, Sozialwohnungen...) zur Senkung des Energieverbrauchs (Anbringung von Thermostaten in den Räumen, um eine Überheizung im Winter zu vermeiden, Justierung von Klimaanlage, Wartung von Heizkesseln und Ersetzung veralteter Heizkessel...), und zur Verbesserung der Gebäudebewirtschaftung (Beleuchtung, Instandhaltung, Isolierung der Warmwasserkreisläufe, Warmwasserbereitung mit einem Boiler...);

• Informationen über die Wahl der Heizungsanlage für den privaten Wohnbereich und Sensibilisierung, um die Erneuerung des Heizkesselparks zu beschleunigen. *

- Überarbeitung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen über die Wartung von Heizungs- und Klimaanlage. *

Zusätzliche Maßnahmen im Bereich NH₃.

Die *sektorbezogenen Bedingungen für die "Viehzucht"* werden Vorschriften zur Begrenzung der Schadstoffausstöße in die Luft enthalten. *

Spezifische Maßnahmen zur VOC-Reduktion.

Es ist ratsamer, schon an der Quelle, d.h. bei den Produktnormen, zu intervenieren. Eine Richtlinie in diesem Sinne befindet sich derzeit in der Vorbereitung; sie behandelt die Verminderung des VOC-Gehalts von Produkten, die zur Endbearbeitung von Fahrzeugen verwendet werden, und von Dekorfarben und -lacken für den privaten Gebrauch oder den Gebrauch durch den Fachmann.

C. AKTIONSPLAN MIT DEM HORIZONT 2010 MIT LANGFRISTIGER WIRKUNG (ÜBER 2010 HINAUS)

Die Bekämpfung der Emissionen von SO₂, NO_x, VOC und NH₃, die insbesondere auch eine Bekämpfung der Ozonbildung in Bodennähe ist, muss ebenso langfristig im Rahmen eines iterativen Prozesses durchgeführt werden. Bereits in der Vergangenheit wurden die Emissionshöchst-mengen der Ozonvorläuferstoffe abgesenkt. Die CAFE-Strategie der Europäischen Union wird gerade umgesetzt, und es ist zu erwarten, dass sich der Feldzug gegen die Vorläuferstoffe dadurch noch verschärfen wird.

Bei der Gestaltung von Politiken mit langfristiger Wirkung ist es also wichtig, darauf zu achten, dass keine Beschlüsse mit möglichen nachteiligen Folgen getroffen werden.

Die aus dieser Sicht interessantesten Politikfelder sind:

- Die **Raumordnungs- und Städtebaupolitik** in Verbindung mit der Verkehrspolitik (gezielte Ansiedlung der Wirtschaftstätigkeit, intermodale Verkehrssysteme) und der Energiepolitik (natürliche Beleuchtung, natürliche Belüftung, Gestaltung der Gebäude, Wahl der Baustoffe und der Ausrüstungen).

Tatsächlich hat die Standortwahl der wirtschaftlichen Aktivitäten bedeutende Auswirkungen auf die Intensität der An- und Abfahrten, die mit dieser Tätigkeit verbunden sind, wie auch auf die benutzten Verkehrsmittel (Nähe zur Straße, zur Schiene, zu einem Wasserweg). Wurde die Wahl des Standorts einmal getroffen, befindet man sich gewissermaßen auf einem für viele Jahre vorgegebenen Weg, und das selbst dann, wenn es keine kluge Entscheidung war.

Eine ähnliche Situation ergibt sich nach der Errichtung eines Gebäudes, wenn dieses schlecht isoliert ist oder die passive Nutzung von Wärme und Licht nicht begünstigt.

- Die **Energiepolitik** ist ebenfalls von großer Bedeutung. Die Nutzung saubererer Produktionsmittel und insbesondere der rationelle Umgang mit Energie ermöglichen, die Beeinträchtigung der Luftqualität zu begrenzen.

- Die **Produktpolitik** (Produktinhalt) in Verbindung mit der Abfallpolitik (Rückgewinnung und Aufbereitung von Lösungsmittel...).

In einigen Fällen, zum Beispiel wenn man die Schadstoffemissionen der Privathaushalte vermindern will, ist die Produktpolitik nämlich das wirksamste Instrument zur Bekämpfung der Luftverschmutzung. Dies gilt etwa für die Kühlflüssigkeiten in den Haushaltskühlschränken oder für den Lösungsmittelgehalt von Lacken und Farben.

• Ferner ist darauf zu achten, dass die gebrauchten Geräte oder Produkte eingesammelt und vorschriftsgemäß entsorgt werden. Hierbei spielt die Abfallpolitik eine Rolle.

D. AKTIONSPLAN MIT DEM HORIZONT 2010 FÜR DAS VERKEHRSWESEN ALS BEITRAG ZU DEN BELGISCHEN ANSTRENGUNGEN⁵.

1. Eine bessere Raumordnung für einen geringeren Mobilitätsbedarf.

Eine bessere Gestaltung des sozioökonomischen Systems und seiner territorialen Organisation ist erforderlich, damit das Angebot an Dienstleistungen im Vergleich zu heute gleich gut oder sogar noch besser wird und gleichzeitig die Mobilität besser gesteuert wird.

Es erweist sich daher als unabdingbar, die Grundsätze einer nachhaltigen Mobilität in die gesetzlichen Vorschriften über die Raumordnung und insbesondere in die Revisionen der Sektorenpläne aufzunehmen.

Eines der Raumordnungsprinzipien zur Förderung der nachhaltigen Mobilität besteht darin, die Stadtzentren rund um die Bahnhöfe, insbesondere im Schnellbahnbereich, zu verdichten und dort die Durchmischung der Funktionen (Wohnungen, Büros, Geschäfte, Gemeinschaftseinrichtungen) zu fördern.

Es gilt ferner, den Bedarf an neuen Eisenbahntrassen zu ermitteln und diese neuen Trassen in den Sektorenplan einzutragen.

Bei den Revisionen der Sektorenpläne müssen außerdem die Entwicklung und die notwendige Anpassung der öffentlichen Verkehrsnetze und der Netze der langsamen Mobilität berücksichtigt werden.

Die Ansiedlung von Unternehmen nach der Zugänglichkeit für Waren und Arbeitnehmer planen.

Bei der Planung der Raumordnung müssen die Standort- und Transportbedürfnisse der Unternehmen berücksichtigt und die Zugänglichkeit für Waren und Arbeitnehmer gefördert werden. Diese Kriterien spielen eine Rolle bei der Auswahl der Gewerbegebiete. Um diese Ströme zu optimieren, sind bereits mehrere multimodale Plattformen (Verkehrsknotenpunkte, die das Umladen der Waren von einem Verkehrsträger auf einen anderen erleichtern) eingerichtet worden; weitere werden derzeit realisiert.

Am 18. Oktober 2002 verabschiedete die Wallonische Regierung eine Liste von 29 neuen Gewerbegebieten auf dem Territorium der Region. Diese Auswahl, auf der Grundlage von etwa fünfzig Projektvorschlägen der Interkommunalen für wirtschaftliche Entwicklung und der Autonomen Häfen getroffen, wurde mit der Notwendigkeit begründet, über ausreichendes Gelände zur Aufnahme neuer Unternehmen in der Wallonie bis zum Jahr 2010 zu verfügen.

Um diese neuen Gewerbegebiete optimal in ihr Umfeld zu integrieren, hatte die Regierung bei der Projektausschreibung eine Reihe präziser Kriterien sowohl wirtschaftlicher als auch sozialer oder ökologischer Art formuliert. Die potenziellen Gewerbegebiete mussten diese Kriterien erfüllen und damit ihre Sachdienlichkeit unter Beweis stellen. Bei der Auswahl dieser Kriterien wurden unter anderem sehr wichtige Begriffe aus dem CWATUP (Wallonisches Gesetzbuch über die Raumordnung, den Städtebau und das Erbe) und dem SDER (Entwicklungsplan des regionalen Raums) berücksichtigt:

• CWATUP.

Gemäß den Vorschriften des Artikels 46 § 1 Absatz 2, 1° und 2° des CWATUP wurde der Erweiterung bestehender Gewerbegebiete besondere Aufmerksamkeit geschenkt und eine lineare Entwicklung am Wegenetz entlang vermieden, um dieses nicht innerhalb kurzer Zeit zu ersticken. Weiter heißt es in Ziffer 3° dieses Artikels, dass die Schaffung von neuen Gewerbegebieten entweder mit der Wiederverwendung von stillgelegten Gewerbegebieten oder mit der Verabschiedung von umweltschützenden Maßnahmen oder mit einer Kombination dieser beiden Begleitungsarten verbunden werden muss.

• SDER.

Die Einrichtung neuer Gewerbegebiete wurde im Hinblick auf ihre Zugänglichkeit auf dem bestehenden Verkehrsnetz geprüft (Straße, Schiene, Wasser und Luft) und auf ihre Einpassung in das städtische Gefüge, dem sie angehören, untersucht. Zu den wichtigsten untersuchten Kriterien zählte insbesondere der multimodale Charakter der Gebiete. In diesem Zusammenhang erfolgte eine genaue Definition der wirtschaftlichen Tätigkeiten, die in dem jeweiligen Gebiet zulässig sind, um Unternehmen, die keinen spezifischen Zugang zu einem vollständigen multimodalen Netz benötigen, die Niederlassung in bestimmten Gewerbeparks zu verweigern (vor allem bei einem direkten Zugang zu Wasserwegen).

Zugleich wurde die Zugänglichkeit der Standorte mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus und Zug) erwogen, um den mit der Ansiedlung neuer Wirtschaftstätigkeiten in einer Region verbundenen Verkehrsstrom zu begrenzen.

Bei Straßenbaumaßnahmen die übrigen Verkehrsträger berücksichtigen.

Um die Sicherheit schwacher Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten, wird auf den Aufbau eines kohärenten wallonischen Verkehrsnetzes mit zwei wesentlichen Schwerpunkten geachtet:

⇒ die Vollendung eines autonomen Netzes langsamer Wege (RAVel) und von Verbindungsradwegen für die alltägliche Nutzung;

⇒ die Verwirklichung von sicheren und bequemen Radwegen entlang der regionalen Wegenetze durch die Erstellung von Leitschemata für die Fahrradinfrastruktur ab 2002.

Entwicklung einer breiten Reihe von Indikatoren für die typischen Probleme und Herausforderungen der territorialen Entwicklung in der Wallonischen Region

2. Den Mobilitätsbedarf durch die Förderung der Nutzung neuer Technologien senken.

Die Auswirkungen der Entwicklung der Telearbeit evaluieren.

Die Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht in gewissen Fällen eine Verminderung der Fahrtätigkeit der Arbeitnehmer. Dies gilt beispielsweise für Teleheimarbeit von lohnabhängig Beschäftigten, so dass der Arbeitnehmer an einem oder mehreren Tagen in der Woche auf die tägliche Fahrt zum Arbeitsplatz und zurück verzichten kann. Die bis dato noch recht dürftige Forschungsarbeit in diesem Bereich deutet jedenfalls in diese Richtung. Hingegen sind die Auswirkungen anderer Formen von Telearbeit (zum Beispiel beim Kunden oder zu Hause nach Büroschluss) auf die Mobilität noch nicht sehr bekannt; man kann jedoch davon ausgehen, dass damit neuerliche Fahrten verbunden sind. Aus diesem Grunde schlägt die Wallonische Region vor, ihre Aktion auf die Telearbeit zu Hause auszurichten.

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ist eine Zielsetzung der Wallonischen Region, die hierzu Aktionen an den Schulen und bei den lokalen und kommunalen öffentlichen Dienststellen durchführt. Einer der Vorteile der IKT besteht darin, dass der Zugang zu Informationen nicht mehr direkt mit Mobilität verbunden ist.

3. Die Wahl anderer, weniger umweltbelastender Verkehrsalternativen zum PKW und den intermodalen Verkehrsanschluss fördern. Die Attraktivität anderer Mobilitätsformen steigern.

Den kombinierten Verkehr beim Gütertransport fördern.

80% der Gütertransporte erfolgen über die Straße. Der Warenstrom wird immer mehr zunehmen. Es muss deshalb darüber nachgedacht werden, wie diese Situation zugunsten der Wasserwege und der Schiene wieder ausgeglichen werden kann. Besondere Aufmerksamkeit gebührt dabei den multimodalen Plattformen, die den Wechsel von einem Verkehrsträger zum anderen ermöglichen: von der Schiene zum Wasser, vom Wasser zur Straße, vom Flugzeug zur Schiene usw.

Da künftig die Regionen und Gemeinschaften für die Erhebung der Zulassungssteuer, der Verkehrssteuer und der Eurovignette zuständig sind, hat sich die Wallonische Regierung im Rahmen ihrer aktualisierten regionalpolitischen Erklärung dazu verpflichtet, die heutige Regelung der Eurovignette für Lkw durch eine Kilometergebühr zu ersetzen. Diese könnte auch die Verkehrssteuer für Lkw ganz oder teilweise ersetzen.

Die geplante steuerliche Regelung, die für alle Lkw gelten soll, die auf wallonischem Gebiet verkehren, hat im Vergleich zur pauschalen Verkehrssteuer, die nur für die in der Wallonie zugelassenen Fahrzeuge gilt, und zur größtenteils ebenfalls pauschalen Eurovignette den Vorteil, dass sie zu mehr Gerechtigkeit zwischen einheimischen und ausländischen Spediteuren und zwischen Frachtführern, die nur wenige Kilometer zurücklegen, und "Kilometerfressern" führt.

Außerdem wird die Kilometergebühr durch die größere Kostenwahrheit eine Förderung des Transports auf der Schiene und auf dem Wasser ermöglichen, wodurch der Straßenverkehr entlastet und damit der Ausstoß von Treibhausgasen verringert wird, an dem der Straßenverkehr einen erheblichen Anteil hat.

Aufgrund der großen Komplexität und wirtschaftlichen und finanziellen Herausforderungen wurde eine Arbeitsgruppe aus den zuständigen Beamten und Vertretern der betroffenen Minister damit beauftragt, das Regelwerk zu erarbeiten, das die Wallonische Regierung im Rahmen einer Koordinierung mit der Föderalregierung und den übrigen Regionen und Gemeinschaften verabschiedet wird.

Verkehrspläne in den Unternehmen, Verwaltungen und Schulen entwickeln.

Diese Verkehrspläne fördern da, wo dies möglich ist, Gruppentransporte, öffentliche Verkehrsmittel, Fahrgemeinschaften und alternative Fortbewegungsmöglichkeiten mit dem Fahrrad oder zu Fuß.

Die Wallonische Region wird Vereinbarungen mit freiwilligen Unternehmen treffen, um Pilotprojekte für Mobilitätspläne zu erproben. Nach Auswertung dieser Piloterfahrungen könnten die Mobilitätspläne in die Umweltvereinbarungen aufgenommen werden, die die Region mit den Unternehmen abschließt.

Zugänglichkeitsdatenblätter erstellen.

Die Region möchte die Unternehmen, Verwaltungen, Schulen, Sportzentren, Kulturstätten... dazu anregen, ein Zugänglichkeitsdatenblatt zu erstellen, das dem Besucher eine genaue Standortbeschreibung gibt und ihn über die verschiedenen Anfahrtsmöglichkeiten informiert: Zug- und Busfahrpläne, Anschlüsse, Preise, Dauer der Fahrten... Dieses Zugänglichkeitsdatenblatt kann u.a. Einladungen beigefügt, in die Website des Unternehmens oder in einen Katalog aufgenommen werden...

Die Nutzung verkehrstechnischer Alternativen zum PKW finanziell attraktiv gestalten.

Die Wallonische Region wird mit gutem Beispiel vorangehen und auf folgende Punkte achten:

⇒ Beibehaltung einer hohen Beteiligung des Arbeitgebers an der Erstattung der Fahrtkosten seiner Beschäftigten (der wallonischen Beamten), wenn sie öffentliche Verkehrsmittel benutzen;

⇒ Gewährung eines attraktiven Kilometergeldes für seine Beschäftigten (die wallonischen Beamten), die ihren Arbeitsweg mit dem Fahrrad zurücklegen.

4. Die Nutzung von weniger umweltbelastenden Fahrzeugen und Kraftstoffen fördern.

Die Wallonische Region verpflichtet sich, die Forschung und Entwicklung von weniger umweltbelastenden Fahrzeugen und Kraftstoffen zu fördern. Als Verbraucherin kann sie diese Alternativen auch in ihren eigenen Dienststellen fördern.

Die Entwicklung des Wasserstoffmotors (Brennstoffzellen) unterstützen.

Es laufen Forschungs- und Entwicklungsvereinbarungen, die die Verwirklichung des Prototyps einer Brennstoffzelle und ihre Verwendung im Wohnsektor, im Verkehrswesen und im Energiebereich zum Ziel haben.

Weniger umweltbelastende Fahrzeuge für den Fuhrpark der Dienststellen der Wallonischen Region wählen.

Die Lastenhefte über die Erneuerung des Fuhrparks der Dienststellen der Wallonischen Region müssen in Zukunft Präferenzkriterien zugunsten weniger umweltbelastender Fahrzeuge mit geringerem Kraftstoffverbrauch enthalten.

Steuerlich wirksame Maßnahmen im Fahrzeugbereich.

Die Wallonische Region wird die Möglichkeit der Einführung einer Steuer erwägen, die an die Nutzung des Fahrzeugs anstatt an seinen Besitz, an die Umweltbelastung, die durch dieses Fahrzeug entsteht, und generell an die Einhaltung bestimmter Umweltkriterien geknüpft ist. Diese Besteuerung kann je nach Einkommen, Wohnort, Verwendungszweck des Fahrzeugs oder den nachteiligen Auswirkungen, die andere Besteuerungsformen in der Vergangenheit hervorgerufen haben, abgestuft werden.

5. Sensibilisieren. Kulturelle Veränderungen fördern.

Die Bürgerinnen und Bürger über die Auswirkungen des Autofahrens auf die Luftschadstoffemissionen informieren.

Individuelle Verhaltensweisen können sich in erheblichem Maße auf die Verminderung von Schadstoffemissionen auswirken. Diese These bestätigt sich insbesondere im Bereich des Verkehrswesens. Die getroffenen Maßnahmen sind nur dann wirklich wirksam, wenn gleichzeitig die Bürgerinnen und Bürger informiert werden und sie sich der Auswirkungen des Autofahrens auf den Ausstoß von Luftschadstoffen bewusst sind.

III – QUANTITATIVE SCHÄTZUNG DER WIRKUNG DIESER MASSNAHMEN AUF DIE SCHADSTOFFEMISSIONEN IM JAHR 2010. ZUSAMMENFASSENDE TABELLEN

Die nachfolgenden Tabellen betreffen die Emissionen aus stationären Quellen in der Wallonischen Region (ohne Verkehrswesen).

Evaluierung der Wirkung der Maßnahmen	SO ₂	NO _x	VOC _{anthropogen}	NH ₃
Umgesetzte Maßnahmen	7.400	8.800	6.580	0
Geplante Maßnahmen	13.000	3.900	2.500	500
Gesamt	20.400	12.700	9.080	500

Abbildung 19: Reduktionspotenzial der verschiedenen Maßnahmenkategorien - in Tonnen.

Emissionen aus stationären Quellen in der Wallonischen Region	SO ₂	NO _x	VOC _{anthropogen}	NH ₃
Emissionen 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissionen 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissionen 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507
NEC-Höchstmengen	29.000	46.000	28.000	28.760
Abweichung zwischen BAU und NEC (zusätzlich zum BAU zu verwirklichen)	15.522	12.622	8.612	-1.253
Evaluierung der Wirkung der umgesetzten Maßnahmen	7.400	8.800	6.580	0
Verbleibende Differenz	8.122	3.822	2.032	-1.253
Evaluierung der Wirkung der geplanten Maßnahmen (technisches Potenzial)	13.000	3.900	2.500	500

Abbildung 20: Zusammenfassende Tabelle - in Tonnen.

Was die zusätzlich zum BAU noch zu leistenden Anstrengungen betrifft, stellt man fest, dass vor allem Maßnahmen zur Senkung der Höchstmengen von SO₂ und NO_x erforderlich sind, da die Sollleistung sich auf 15.522 Tonnen zusätzlich für SO₂ und 12.622 Tonnen zusätzlich für NO_x beläuft und die Emissionen nach vollständiger Umsetzung der umgesetzten Maßnahmen immer noch um 8.122 Tonnen SO₂ und 3.822 Tonnen NO_x vermindert werden müssen. Was die Reduktion des VOC-Ausstoßes angeht, wurden bereits seit einigen Jahren bedeutende Anstrengungen unternommen, und eine Reihe von Maßnahmen fängt jetzt an, Früchte zu tragen.

Das Paket der "geplanten" Maßnahmen beinhaltet theoretisch ein höheres Potenzial, als unbedingt erforderlich ist, um die Emissionshöchst-mengen einzuhalten.

Einige dieser Maßnahmen sind jedoch sehr kostspielig, andere werden nicht durchführbar sein. Das tatsächliche Potenzial der geplanten Maßnahmen muss nach ihrer Durchführbarkeit und ihrer wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit ermittelt werden. Sie werden im Jahr 2005 Gegenstand eines Berichts über ihr Durchführbarkeitspotenzial an die Wallonische Regierung sein.

Die **geschätzten** Kosten dieser Maßnahmen für die betroffenen Sektoren belaufen sich auf 25 Millionen Euro jährlich.

Die Best Practice-Maßnahmen, die sich auf den Ausstoß von SO₂ und NO_x auswirken, wurden noch nicht quantifiziert.

Eine Evaluierung wird im Jahr 2005 stattfinden, um festzustellen, inwiefern die "geplanten" Maßnahmen tatsächlich erforderlich sind, nachdem die Best Practice-Maßnahmen "durchgedrungen" sind.

Gesehen, um dem Erlass der Wallonischen Regierung vom 25. März 2004 für ein Programm zur fortschreitenden Verminderung der Emissionen von SO₂, NO_x, VOC_{phot} und NH₃ als Anlage beigefügt zu werden.

Namur, 25. März 2004.

Der Minister-Präsident
J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

Der Minister der Raumordnung, des Städtebaus und der Umwelt
M. FORET

—————
Fußnote

¹ LCP: Large Combustion Plants oder Großfeuerungsanlagen.

² Kraftwerk mit einem Wirkungsgrad von über 50%, das aufgrund der Betreibung mit Erdgas nur sehr wenig SO₂ ausstößt.

³ Der letzte von uns berücksichtigte Beschluss von Arcelor wurde am 24. April 2003 gefasst.

⁴ n.g.: nicht geschätzt.

⁵ Auszug aus dem Wallonischen Plan "Luft", 3. Teil, Kapitel II, 5.5. «Verkehr, Infrastruktur und Raumordnung: die wichtigsten Stoßrichtungen».

—————
VERTALING

MINISTERIE VAN HET WAALSE GEWEST

N. 2004 — 3238

[C — 2004/27199]

**25 MAART 2004. — Besluit van de Waalse Regering
houdende programma voor de geleidelijke vermindering van de uitstoot van SO₂, NO_x, ^{fo}VOS en NH₃**

Gelet op Richtlijn 2001/81 van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2001 inzake nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen;

Gelet op de wet van 28 december 1964 betreffende de bestrijding van de luchtverontreiniging;

Gelet op de beslissing van de Interministeriële Conferentie voor Leefmilieu van 16 juni 2000 in verband met het ontwerp van richtlijn betreffende nationale emissieplafonds;

Gelet op het besluit van de Waalse Regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen, en in het bijzonder artikel 5, § 2;

Gelet op het gemotiveerde advies van 16 december 2003 voor het niet toepassen van het programma inzake de geleidelijke vermindering van emissies voorzien in artikel 5, lid 2;

Overwegende de noodzaak om de verontreinigende stoffen die door middel van verzuring, eutrofiëring en de productie van troposferisch ozon een negatieve invloed uitoefenen op het milieu en de gezondheid, verder te verminderen dan in de reeds aangenomen maatregelen werd bepaald;

Overwegende de noodzaak om terzake gezamenlijk op te treden voor het geheel van emissiebronnen en overwegende het belang van de integratie van de bescherming van de luchtkwaliteit in de verschillende sectorielle beleidslijnen, om zoveel mogelijk te profiteren van de synergieën tussen deze beleidslijnen en de bescherming van de luchtkwaliteit;

Overwegende bijgevolg dat de instrumenten, van financiële stimuli tot algemene, sectorielle of specifieke milieunormen, moeten aangepast worden aan het type bron;

Op voordracht van de Minister van Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw en Leefmilieu;

Na beraadslaging,

Besluit :

Artikel 1. In toepassing van artikel 5, § 2, van het besluit van de Waalse Regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen, wordt het programma voor de geleidelijke vermindering van de uitstoot van zwaveldioxide, stikstofoxiden, vluchtige organische fotochemische stoffen en ammoniak, bijgevoegd als bijlage, aanvaard.

Art. 2. De Waalse regering belast de Ministers, elk wat hem betreft, met het nemen van de maatregelen voor het uitvoeren van het programma om de doelstellingen die werden vastgelegd in het besluit van de Waalse regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen, te realiseren.

Namen, 25 maart 2004.

De Minister-President,
J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

De Minister van Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw en Leefmilieu,
M. FORET

BIJLAGE

Waals programma voor de geleidelijke vermindering van de uitstoot van SO₂, NO_x, VOS en NH₃

I - Context

1. *Achtergronden en engagementen*
2. *De verontreinigingsverschijnselen*
 - 2.1. Verzuring
 - 2.2. Eutrofiëring
 - 2.3. Vorming van troposferisch ozon
3. *De belangrijkste verontreinigende stoffen*
4. *Identificatie van de drukken en hun recente evolutie, en analyse per verontreinigende stof*
 - 4.1. Zwavelcomponenten
 - 4.2. Stikstofcomponenten
 - 4.3. Vluchtige organische stoffen
 - 4.4. Ammoniak
5. *Grondslagen en aaneenschakelingen van het Waalse beleid*

II - Aangenomen of voorgenoemen maatregelen voor het bereiken van de plafonds

A. Toekomstige evoluties - Trends tussen 2000 en 2010 volgens het BAU

1. *Definitie van het BAU*
2. *Hypothesen en referentiescenario's "business as usual"*
 - a. Elektriciteitsproductie
 - b. Industrie
 - c. Residentieel
 - d. Tertiaire sector
 - e. Vervoer
 - f. Landbouw
 - g. Afvalsector
 - h. BAU SO₂
 - i. BAU NO_x
 - j. BAU VOS

3. *Trends en overzichtstabellen*

B. Actieplan tegen 2010 met impact op middellange termijn (maatregelen met snelle impact)

1. *Verworvenheden*
2. *Maatregelen van goed bestuur*
3. *Voorgenomen maatregelen*

C. Actieplan tegen 2010 maar met impact op lange termijn (na 2010)

D. Actieplan tegen 2010 voor het vervoer, bijdrage tot de inspanning van België

III. KWANTITATIEVE RAMING VAN HET EFFECT VAN DEZE MAATREGELLEN OP DE EMISSIES VAN VERONTREINIGENDE STOFFEN IN 2010. OVERZICHTSTABELLEN

I - CONTEXT

1. *Achtergronden en engagementen.*

De Conventie van Genève (13/11/1979) betreffende de grensoverschrijdende luchtverontreiniging op lange afstand (LRATP) en haar protocollen :

- Het protocol van Helsinki betreffende de vermindering van de zwaveluitstoot of zijn grensoverschrijdende verplaatsing met ten minste 30 % (08/07/1985),
- Het protocol van Sofia betreffende de vermindering van de uitstoot van stikstofoxiden en hun grensoverschrijdende verplaatsing (31/10/1998),
- Het protocol van Genève betreffende de strijd tegen de uitstoot van vluchtige organische stoffen (18/11/1991),
- Het protocol van Oslo betreffende een nieuwe vermindering van de uitstoot van zwavel (14/06/1994),
- Het protocol van Göteborg betreffende de vermindering van de verzuring, de eutrofiëring en troposferisch ozon (vermindering van de uitstoot van zwaveldioxide, ammoniak, NO_x en VOS (→ 2010)) (01/02/1998),

hebben de principes en de doelstellingen van de strijd tegen de verzuring, de eutrofiëring en ozon op het niveau van het Europese vasteland vastgelegd.

De Europese richtlijn 2001/81 die nationale emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen (SO₂, NO_x, antropogene VOS en NH₃) vastlegt, beoogt dezelfde doelstellingen en is aangepast aan de context van de Europese Unie.

De richtlijn werd in het Waalse Gewest omgezet door het besluit van de Waalse regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen.

Op grond van deze richtlijn moeten de lid-Staten nationale programma's opstellen om tegen 2010 de vastgestelde emissieplafonds voor de jaarlijkse antropogene uitstoot van SO₂, NO_x, VOS en NH₃, afkomstig van vaste bronnen en vervoermiddelen, met uitzondering van de uitstoot afkomstig van de internationale zeevaart en de uitstoot van vliegtuigen, buiten de landings- en startcyclus, na te leven. Voor België zal dit programma bestaan uit de programma's van de drie Gewesten en dat van de Federale overheid, bevoegd voor de productnormen (verven, brandstoffen,...).

Deze richtlijn bepaalt ook dat de lid-Staten de programma's ter beschikking moeten stellen van het publiek en de relevante organisaties, en dat de informatie die ter beschikking wordt gesteld helder, begrijpelijk en gemakkelijk toegankelijk moet zijn.

De plafonds die België dient te respecteren, alle bronnen door elkaar genomen, zijn de volgende (in kiloton per jaar) : 99 kt SO₂, 176 kt NO_x, 139 kt VOS en 74 kt NH₃.

Binnen België werden de plafonds verdeeld tussen de gewestelijke entiteiten (voor de vaste bronnen) en de federale overheid (voor het vervoer) door een besluit van de ICL van 16 juni 2000.

	SO ₂	NOx	VOS	NH ₃
Vaste bronnen	97	108	103,4	74
Vervoer	2	68	35,6	
Totaal	99	176	139	74

Illustratie 1 : Engagemment van België - kt/jaar.

Artikel 5, lid 1 van het besluit van de Waalse Regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen, bepaalt de volgende emissieplafonds voor vaste bronnen voor het Waalse Gewest (in kiloton per jaar) :

Waals gewest	SO ₂	NOx	COV	NH ₃
Vaste bronnen	29	46	28	28,76

Illustratie 2 : Engagemmenten van het Waalse Gewest - kt/jaar.

Het Waalse Gewest zal tevens bijdragen tot de nationale inspanning tot vermindering van de uitstoot van mobiele bronnen (vervoer) om het emissieplafond van deze bronnen te bereiken.

Het besluit van de Waalse Regering van 13 november 2002 tot vastlegging van emissieplafonds voor bepaalde luchtverontreinigende stoffen, preciseert in artikel 5, lid 2, dat, om te waarborgen dat de plafonds betreffende vaste bronnen in het Waalse Gewest op 31 december 2010 worden nageleefd, de Regering een programma inzake de geleidelijke vermindering van emissies aanneemt, dat gewag maakt van de goedgekeurde of overwogen maatregelen voor het bereiken van de plafonds, alsmede van de kwantitatieve raming van de weerslag van die maatregelen op de emissies van verontreinigende stoffen in 2010.

2. De verontreinigingsverschijnselen

2.1. Verzuring

De verzuring van het milieu vormt een ernstig milieuprobleem, dat vooral tot uiting komt in de gevolgen voor de gebouwen, de vegetatie (vooral het afsterven van de bossen), de oppervlaktewateren (vooral de meren) en de bodem. We moeten hierbij opmerken dat deze effecten minder of meer uitgesproken zijn naargelang van het buffervermogen van het betreffende ecosysteem (capaciteit om de schommelingen van de pH te verminderen ten opzichte van de schommeling van de concentraties van stoffen met een zuur of basisch karakter). In Wallonië zijn vooral de Ardennen, waar de bodem arm is aan kalk, in dit opzicht bijzonder gevoelig.

De belangrijkste verbindingen die verantwoordelijk zijn voor de verzuring, zijn salpeterzuur (HNO₃) en zwavelzuur (H₂SO₄), die vooral afkomstig zijn van de omzetting van zwavelcomponenten (vooral SO₂, SO₃ en H₂S) en stikstofcomponenten (vooral NO, NO₂, N₂O₅ – soms in aanwezigheid van O₃) in de lucht.

Deze verzuring van het milieu ontstaat op twee manieren : enerzijds door de natte neerslag van in de lucht opgeloste deeltjes, in de vorm van regen, sneeuw of mist, en anderzijds door de droge neerslag in de vorm van gas en stof. Bijgevolg is de term « zure neerslag » te verkiezen boven de term « zure regen » die meestal wordt gebruikt. Momenteel wordt in het Waalse Gewest alleen de bijdrage van de natte neerslag gemeten.

Voor een geografisch gebied en in een bepaalde periode is het zure karakter van elk van de hoger beschreven vormen van neerslag het gevolg van de werking van het geheel van componenten met een zuur-basisch karakter. De componenten met een zuur karakter doen de pH dalen, de basische componenten doen de pH stijgen. Daarom beperken we ons niet tot het meten van de pH van het regenwater, maar bepalen we ook het gehalte van de chemische soorten met zuur-basisch karakter.

Zuiver water heeft een neutrale pH van 7, terwijl de pH van regen in theorie 5.65 bedraagt vanwege de aanwezigheid van CO₂ in de lucht, dat oplost in de regendruppels. De natuurlijke pH van regen is dus zuur; hij kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van andere zure of basische componenten in de lucht. Deze componenten kunnen van natuurlijke oorsprong zijn, zoals de sulfaten in het stuifwater van de zee, of van antropogene oorsprong. In de geïndustrialiseerde landen zijn de antropogene bronnen in de meerderheid; ze houden verband met het vervoer, de industrie en de verwarming van woningen. In Europa bedraagt de pH van het regenwater gemiddeld 4 tot 4.5. Maar er zijn gevallen bekend waarin de invloed van zuur-basische componenten in het water tot zure regen leidt.

Op het niveau van Wallonië zijn de schommelingen in de gemiddelde pH (gemeten over het jaar) klein. De pH van elk van de stalen varieert daarentegen sterk. Ze worden beïnvloed door verschillende factoren, met als belangrijkste :

- **Rainout** : wolken ontstaan door de condensatie van water in de vorm van waterdruppeltjes. Bij die condensatie kunnen de druppeltjes, als gevolg van verschillende fysisch-chemische processen, verontreinigende stoffen die in de lucht aanwezig zijn « opsluiten ». Dat proces wordt 'rainout' genoemd. Tijdens het traject, dat zich over verscheidene kilometers kan uitstreken, zal de wolk andere verontreinigende stoffen opnemen uit de luchtmassa's waar ze doorheen trekt. Dat verschijnsel is niet eenvormig, de druppels aan de voorzijde en de omtrek van de wolken nemen meestal meer verontreinigende stoffen op dan de deeltjes in het midden, die zich bewegen in lucht die al door de andere deeltjes is gereinigd;

- **Washout** : de druppeltjes van de wolk vallen neer in de vorm van regen of een stortbui. Tijdens hun val spoelen ze de omringende lucht en nemen ze opnieuw verontreinigende stoffen op. Dat verschijnsel wordt « washou », of « uitspoeling » genoemd. De eerste regendruppeltjes bevatten meer verontreinigende stoffen dan de volgende druppeltjes, die zich door reeds gedeeltelijk uitgespoelde lucht bewegen. Dat verschijnsel wordt vooral opgemerkt bij een eerste regenbui na een lange periode van droogte.

De samenstelling van de regen die op een bepaalde plaats wordt opgevangen, is dus afhankelijk van de fysisch-chemische processen van de verontreinigende stoffen die aanwezig zijn als de wolk wordt gevormd, in de luchtmassa's waar de wolk doorheen trekt en ten slotte in de lucht waar de regen valt. Dat verklaart waarom we soms regen die veel verontreinigende deeltjes bevat, opvangen op plaatsen waar het gehalte verontreinigende stoffen in de lucht zeer laag is, bijvoorbeeld op het plateau van de Hoge Venen.

Wat de planten betreft houden de effecten verband met de wijziging in de delen van de plant die in contact staan met de lucht (bladeren, stam) na contact met de vochtige en droge neerslag en wijzigingen in de bodem en de wortels van de planten die, onder andere, kunnen leiden tot grotere gevoeligheid voor de wind.

Wat de oppervlaktewateren betreft heeft de verzuring gevolgen voor de levenskwaliteit van de vissen en de planten die in het water leven. De wijziging in de pH kan de ontwikkeling van bepaalde soorten bevorderen ten nadele van andere soorten en zo het ecosysteem veranderen.

De wijziging van de bodem wordt veroorzaakt door het vrijkomen van basische kationen. Deze wijziging kan mechanische gevolgen hebben voor de cohesie van de bodem.

Bij vaste stoffen stellen we corrosie vast van metalen, stenen, beton.

2.2. Eutrofiëring.

Dit verschijnsel wordt veroorzaakt door een te grote aanwezigheid van voedingsstoffen in het water en wordt gekenmerkt door een wijziging in de verscheidenheid van algensoorten. Ze evolueert van een milieu met een rijke verscheidenheid aan soorten naar een milieu dat arm is aan soorten. Als gevolg van het overaanbod van voedingsstoffen ontwikkelen de resistente soorten zich vervolgens buitensporig. Op het einde van de bloeiperiode desintegreert het overschot aan organisch materiaal. Dat leidt tot verbruik van de opgeloste zuurstof en maakt elk leven onmogelijk, behalve dat van anaërobe bacteriën die de sulfaten en de waterstofsulfide verminderen. Waterstofsulfide heeft een zeer slechte geur.

De oorzaak van eutrofiëring is de introductie van voedingsstoffen, stikstof en fosfor in het water. De toevoer van voedingsstoffen is vooral afkomstig van lozingen van huishoudelijk en industrieel afvalwater, de afvloeiing van water dat verrijkt is met synthetische meststoffen, en droge en natte neerslag. In het Waalse Gewest draagt de neerslag slechts in beperkte mate bij tot dit verschijnsel en zijn de directe lozingen in water veel belangrijker.

Eutrofiëring komt vooral voor in gebieden met weinig stroming, zoals kanalen, meren, vijvers en waterlopen met een geringe doorstromingssnelheid.

2.3. Vorming van troposferisch ozon.

Ozon (O_3) ontstaat uit de recombinitie van een zuurstofmolecule (O_2) met een zuurstofatoom (O) dat afkomstig is van de breuk van een derde molecule.

Ozon is overal in de atmosfeer aanwezig in een gehalte van enkele ppm (enkele moleculen per miljoenen gasdeeltjes waaruit de lucht bestaat). Deze concentraties blijven echter niet constant over de hele dikte van de atmosfeer. De hoogste concentraties bevinden zich in de stratosfeer (op een hoogte van 10 tot 50 km). Daarom spreekt men over stratosferisch ozon, in tegenstelling tot troposferisch ozon (op een hoogte van 0 tot 10 km). Troposferisch ozon wordt gevormd in periodes met veel zon, in de aanwezigheid van precursoren zoals stikstofoxiden en vluchtige organische stoffen.

Het gaat om dezelfde stof, met dezelfde eigenschappen. Aangezien de omgeving verschillend is, zijn sommige eigenschappen echter 'gemaskeerd' bij troposferisch of atmosferisch ozon. Zo komen de irriterende eigenschappen voor de ogen en het slijmvlies bijvoorbeeld niet tot uiting in de stratosfeerlagen omdat ze geen levende organismen bevatten!

In de troposfeer wordt de reactie waaruit ozon ontstaat, ingezet door de brekende werking van UVA- of UVB- stralen op een stikstofdioxidemolecule, waardoor een atoom zuurstof en een molecule stikstofmonoxide ontstaat. Er zijn immers niet meer voldoende UVC-stralen om de reactie die we in de stratosfeer waarnemen, op te starten.

Ozon wordt vernietigd als het reageert met stikstofmonoxide om opnieuw stikstofdioxide te vormen. VOS beletten echter dat deze reactie plaatsvindt.

In een niet-verontreinigde atmosfeer zijn de reacties met elkaar in evenwicht en is de ozonconcentratie zwak.

In aanwezigheid van NO_x (stikstofoxiden), precursoren genoemd, en felle zonnestralen (UVA en UVB) wordt het evenwicht verbroken en stijgt de concentratie ozon aan de grond.

Dat verschijnsel wordt fotochemische SMOG genoemd. Het wordt gekenmerkt door vermindering van de zichtbaarheid en tast mensen, dieren, planten en vaste stoffen aan; bovendien is het een element dat tot verzuring leidt. Bij de mens veroorzaakt SMOG ademhalingsstoornissen, irritatie van de slijmvlies en de ogen. Sommige studies wijzen er zelfs op dat de combinatie van grote hitte en hoge ozonconcentraties een aanzienlijke invloed heeft op de mortaliteit.

Eens het verschijnsel in gang is gezet, is het erg moeilijk te beheersen. Alleen acties die gericht zijn op het verminderen, op lange termijn, van de vervuiling door de twee precursoren, zijn in dit opzicht doeltreffend. De complexiteit van de chemische reacties waardoor ozon wordt gevormd maakt ze ook moeilijk te beteugelen. Het beperken van het gehalte aan precursoren op korte termijn is in dat opzicht relatief ondoeltreffend en kan leiden tot het omgekeerde van wat men tracht te bereiken. Het verminderen van periodes van hoge ozonconcentraties stelt de overheid voor een enorme uitdaging.

Stratosferisch en troposferisch ozon vermengen zich bijna niet. Het is dus verkeerd te denken dat troposferisch ozon kan bijdragen tot het verminderen van de dikte van de ozonlaag. Het gebeurt daarentegen wel dat snelle neerwaartse luchtstromingen belangrijke hoeveelheden ozon uit de stratosfeer naar de grond brengen. Daardoor worden er soms sterke ozonconcentraties gemeten op onverwachte momenten, bijvoorbeeld 's nachts, in de winter of in de lente.

3. De belangrijkste verontreinigende stoffen

Zoals in het vorige hoofdstuk in detail werd beschreven, zijn er 4 belangrijke verontreinigende stoffen: zwaveloxiden, stikstofoxiden, vluchtige organische stoffen en ammoniak.

Zwaveloxiden komen vooral vrij bij het verbranden van fossiele brandstoffen door de aanwezigheid van onzuiverheden die zwavel bevatten in steenkool, petroleum en zelfs gas. Tijdens de verbranding reageren deze componenten met zuurstof en vormen ze SO_2 en, in zeer kleine hoeveelheden, SO_3 . Een andere bron van uitstoot van SO_2 is de industriële productie van zwavelzuur. Om de globale uitstoot van deze twee componenten te meten, gaat men ervan uit dat het geheel van emissies bestaat uit SO_2 .

De **stikstofoxiden** (NO_x) worden gevormd bij hoge temperatuur, bij elke verbranding, door de oxidatie van een fractie van de stikstof (N_2) die zich in de oxidatieve lucht (die voor de verbranding dient) bevindt, of - in mindere mate - de stikstof die zich in de brandstof bevindt. De verhouding tussen NO en NO_2 varieert afhankelijk van het verbrandingsprocédé en hangt onder meer af van de temperatuur. Er wordt in hoofdzaak NO uitgestoten, maar aangezien het zich volledig omzet in NO_2 in de lucht, worden de emissies NO_x meestal uitgedrukt in massa NO_2 . De belangrijkste bronnen van NO_x zijn dus de activiteiten die het meeste energie verbruiken. De industriële productie van salpeterzuur is eveneens een bron van NO_x .

De term VOS (**vluchtige organische stoffen**) dekt een geheel van vluchtige koolwaterstoffen in hun gewone gebruiksomstandigheden (CH_4 behoort niet tot de VOS). Er bestaat geen universele definitie van deze categorie stoffen, die soms worden gedefinieerd door een gedeeltelijke druk in standaardvoorwaarden, soms door een kookpunt, wat niet volledig hetzelfde is.

De VOS-emissies zijn zeer uiteenlopend. Hoewel verbranding van fossiele brandstoffen een bron van emissies is (niet-verbrande gassen), blijft de bijdrage aan de globale emissie klein, behalve in geval van het wegvervoer.

Naast VOS van antropogene oorsprong bestaan er ook VOS van natuurlijke oorsprong.

De belangrijkste bronnen van ammoniak NH_3 zijn de landbouw (94 % te wijten aan de bemesting van de teelten en de afbraak van dierlijke mest) en de procédés voor de productie van salpeterzuur en ammoniak. De emissies van het vervoer zijn marginaal, maar nemen sterk toe door de invoering van de katalysatoren.

4. Identificatie van de drukken en hun recente evolutie, en analyse per verontreinigende stof.

	SO_2	NOX	antrop.VOS	NH_3
emissies van 1990	92 128	77 715	50 394	28 984
emissies van 2000	45 152	73 499	36 893	26 526
Vershil (%)	- 49 %	- 5,5 %	- 26,5 %	- 8,5 %

Illustratie 3 : Emissies buiten de vervoersector in het Waalse Gewest, uitgedrukt in ton - Bijgewerkt op 10/12/03.

	SO_2	NOX	antrop.VOS	NH_3
emissies van 1990	5 389	75 272	39 606	55
emissies van 2000	2 473	59 919	24 679	762
Vershil (%)	- 46,5 %	- 21,5 %	- 38 %	+ 1 300 %

Illustratie 4 : Emissies van de vervoersector in het Waalse Gewest, uitgedrukt in ton - Bijgewerkt op 10/12/03.

4.1. Zwavelcomponenten.

4.1.1. Emissies en verdeling van de emissies per sector.

De emissie van SO₂ van het Waalse gewest in 2000 werd geraamd op **47,6 kt**, ongeveer als volgt verdeeld :

ELEKTRICITEITSPRODUCTIE	18 %
INDUSTRIE	56 %
RESIDENTIEEL	15 %
TERTIAIRE SECTOR	3 %
VERVOER	5 %
LANDBOUW	1 %
AFVALSECTOR	2 %

Illustratie 5 : Verdeling per sector van de emissies SO₂ in het Waalse Gewest in 2000.

De laatste twintig jaar zijn de globale emissies duidelijk gedaald; in 1990 bedroegen ze bijvoorbeeld nog **97,5 kt**.

De SO₂-emissie daalde aanzienlijk omdat de brandstoffen minder zwavel bevatten en omdat het verbruik van steenkool verminderde, gecompenseerd door een toename van het aardgasverbruik.

INDUSTRIE (% van de totale emissie)	1990
Staalnijverheid en cokesfabrieken	31,14 %
Cement	7,56 %
Kalk	2,13 %
Glas	20,64 %
Chemie	12,85 %
Papier/ karton	5,17 %
Voeding	13,22 %
Andere industrietakken	7,29 %
Totaal	100 %

Illustratie 6 : Ventilatie van de emissies van de industrieseCTOR.

INDUSTRIE (% van de totale emissie)	2000
Staalnijverheid en cokesfabrieken	36,87 %
Cement	16,5 %
Kalk	3,89 %
Glas	17,01 %
Chemie	5,18 %
Papier/ karton	9,13 %
Voeding	7,49 %
Andere industrietakken	3,9 %
Totaal	100 %

Illustratie 7 : Ventilatie van de emissies van de industrieseCTOR.

We stellen vast dat de emissies SO₂ sterk zijn gedaald voor alle sectoren (- 52 %), behalve voor de cementsector, waar de emissies sinds 1990 aanzienlijk zijn gestegen. We stellen ook een vermindering van de emissies vast in de sector van de elektriciteitsproductie, die het gevolg is van het respecteren van de bepalingen van de overeenkomst die de sector met de overheid heeft afgesloten.

4.2. Stikstofcomponenten

4.2.1. Emissies en verdeling van de emissies per sector

De emissie van het Waalse gewest in 2000 werd geraamd op à **133,4 kt**, ongeveer als volgt verdeeld :

ELEKTRICITEITSPRODUCTIE	8 %
INDUSTRIE	39 %
RESIDENTIEEL	4 %
TERTIAIRE SECTOR	1 %
VERVOER	45 %
LANDBOUW	3 %
AFVALSECTOR	0 %

Illustratie 8 : Verdeling per sector van de emissies NOx in het Waalse Gewest in 2000.

INDUSTRIE (% van de totale emissie)	1990
Staalnijverheid en cokesfabrieken	32,05 %
Cement	27,19 %
Kalk	7,69 %
Glas	13,57 %
Chemie	9,50 %
Papier/ karton	3,05 %
Voeding	3,14 %
Andere industrietakken	3,82 %
Totaal	100 %

Illustratie 9 : Ventilatie van de emissies van de industriese sector.

INDUSTRIE (% van de totale emissie)	2000
Staalnijverheid en cokesfabrieken	29,12 %
Cement	31,3 %
Kalk	7,43 %
Glas	12,08 %
Chemie	7,79 %
Papier/ karton	5,59 %
Voeding	2,97 %
Andere industrietakken	3,73 %
Totaal	100 %

Illustratie 10 : Ventilatie van de emissies van de industriese sector.

Het vervoer is in grote mate verantwoordelijk voor de emissies NO_x, nl. 45 %. We wijzen er tevens op dat de emissie toeneemt met de snelheid van de voertuigen. De globale emissies stagneren ten opzichte van 1990 (153 kt).

De daling van de Nox-emissies is het gevolg van de invoering van katalysatoren voor voertuigen, waardoor de emissies van het vervoer sterk zijn gedaald, ondanks de sterke toename van het verkeer. Ook de emissies van de elektriciteitscentrales zijn gedaald omdat er minder elektriciteit wordt geproduceerd op basis van steenkool.

4.3. Vluchtige organische stoffen.

4.3.1. Emissies en verdeling van de emissies per sector.

De **antropogene emissies** van VOS vormen de meerderheid en bedroegen **61,6 kt** in 2000, maar de **natuurlijke emissies** (die in dit protocol niet in aanmerking worden genomen) zijn evenmin te verwaarlozen, aangezien ze **36,7 kt** bedroegen, een uitstoot die bijna volledig afkomstig is van de bossen.

ENERGIE	2 %
INDUSTRIE	22 %
RESIDENTIEEL	17 %
TERTIAIRE SECTOR	18 %
VERVOER	40 %
LANDBOUW	1 %

Illustratie 11 : Verdeling per sector van de antropogene emissies VOS in het Waalse Gewest in 2000.

De VOS-emissies zijn afkomstig van de opslag en de distributie van brandstoffen, vooral de verdamping van benzine, de slechte verbranding van fossiele brandstoffen, het gebruik van oplosmiddelen in verven en lakken, en het gebruik ervan als ontvettingsmiddel.

De natuurlijke emissies blijven vrij stabiel, maar de antropogene emissies bedroegen **90 kt** in 1990.

De vermindering van de VOS is het resultaat van de invoering van ingebouwde systemen voor de opvang van VOS in auto's (filters), de invoering van katalysatoren en de daling van het benzineverbruik en de recuperatie van benzine bij de overheveling naar de tanks van de benzinstations. De recuperatie bij het vullen van de tanks van voertuigen is momenteel echter nog niet erg verspreid.

De vermindering is tevens het gevolg van de vermindering van het gehalte oplosmiddelen in verven.

4.4. Ammoniak

4.4.1. Emissies en verdeling van de emissies per sector

De Waalse emissie in 2000 wordt geraamd op **27,3 kt** en is ongeveer als volgt verdeeld :

INDUSTRIE	3 %
RESIDENTIËLE & TERTIAIRE SECTOR	-
LANDBOUW	94 %
VERVOER	3 %

Illustratie 12 : Verdeling van de emissies NH₃ per sector in het Waalse Gewest in 2000.

De globale emissies zijn licht gedaald tegenover 1990 (29 kt).

De vermindering van de emissie NH₃ in de industrie is het resultaat van de vermindering van de specifieke emissie bij de productie van salpeterzuur. In de landbouw is de emissie verminderd omdat de veestapel in omvang is afgenomen en er minder minerale meststoffen worden gebruikt.

5. Grondslagen en aaneenschakelingen van het Waalse beleid.

De verontreinigende stoffen waarop dit protocol betrekking heeft, worden uitgestoten door het geheel van activiteitssectoren in Wallonië; het is derhalve normaal dat het beleid ter bestrijding van deze emissies gebaseerd wordt op het geheel van sectoriële beleidslijnen, zoals :

- Ruimtelijke ordening en stedenbouw :

- de lokalisatie van de activiteiten heeft een invloed op de verplaatsingen;

- de voorschriften met betrekking tot de buitenzijde van de gebouwen en hun inrichting hebben invloed op de emissies die afkomstig zijn van verwarming en verlichting.

- Energieverbruik :

- de isolatie- en REG-normen hebben invloed op de emissies die afkomstig zijn van verwarming en verlichting.

- Residentiële en tertiaire sector :

- naast de twee bovenvermelde sectoriële beleidslijnen, kunnen de emissies ook worden beperkt door de keuze, de installatie en het correcte onderhoud van verwarmings-, airconditionings- en koelinstallaties.

- Vervoer :

- het gebruik van de verschillende vervoermiddelen heeft een impact op de emissies die verschillen naargelang van het type voertuig.

- Landbouw :

- de landbouwactiviteit genereert ammoniakemissies.

- Milieuvergunning en milieuovereenkomsten :

- de bedrijven genereren emissies door verbranding en door industriële procédés;

- het overschakelen naar minder verontreinigende middelen voor elektriciteitsproductie heeft eveneens een gunstig effect.

- en afval : de inzameling van afval dat VOS bevat en de methoden voor afvalverwijdering.

Het actieterrein in het kader van de strijd tegen de verzuring, de eutrofiëring en ozon is dus bijzonder groot. Het is rond verschillende beleidsniveaus gegroepeerd. Op het gewestelijke niveau steunt het op de functionele beleidslijnen die hiervoor werden beschreven, en op federaal niveau bestaat het uit het **productenbeleid** : vooral voor stoffen zoals brandstoffen, lakken, verven en ontvettingsmiddelen, en voor uitrustingen zoals verwarmingstoestellen en voertuigen.

De instrumenten die worden gebruikt, gaan van normen tot financiële stimuli. Daarom dient ook het **economische** beleid in dit stadium aan bod te komen.

II – AANGENOMEN OF VOORGENOMEN MAATREGELEN VOOR HET BEREIKEN VAN DE PLAFONDS.

A. Toekomstige evoluties – Trends tussen 2000 en 2010 volgens het BAU.

1. Definitie van het BAU (Business As Usual).

Om de beste strategie te bepalen voor het verminderen van de atmosferische emissies, ontwikkelt het Waalse Gewest een geïntegreerd beleid met betrekking tot de verontreinigende stoffen die een rol spelen in de verschillende verschijnselen van luchtverontreiniging.

Om de intensiteit van de druk te meten (emissies van verontreinigende stoffen) die op middellange termijn (enkele jaren) op het milieu wordt uitgeoefend, moeten de emissies die in de meest recente inventaris werden berekend, worden geëxtrapoleerd.

Het Gewest deed een beroep op de diensten van een externe expert (ECONOTEC) die een model heeft ontwikkeld waarin enerzijds de evolutie van het niveau van de activiteiten of het energieverbruik, en anderzijds de penetratie van moderne productietechnieken of technieken om de emissies te verminderen, kunnen worden opgenomen.

De noodzakelijke gegevens (geplande investeringen, geplande sluitingen, wijziging in de procédés, de productie..) werden bij de industrie of de federaties (bouw) ingezameld.

De beleidslijnen die reeds werden aanvaard, werden in aanmerking genomen.

Tot slot wordt er een BAU-scenario (business as usual) bepaald, gedefinieerd als het meest waarschijnlijke evolutiescenario in afwezigheid van maatregelen van de overheid (federaal of gewestelijk) om de uitstoot te verminderen, buiten die welke reeds werden aangenomen in het jaar dat tot basis dient voor de projecties (hier 2000).

Met dat scenario kunnen we projecties maken voor de toekomst en de omvang van de emissievermindering bepalen die we moeten realiseren om het emissieplafond te bereiken. De informatie met betrekking tot de hypothesen die als basis dienen voor het BAU, worden gedetailleerd weergegeven in de bijlage.

2. Hypothesen en referentiescenario's « business as usual » (BAU).

De evolutiehypothesen van de activiteitsvariabelen die in het EPM (micro-economisch model) worden opgesteld om de BAU-emissiescenario's te ontwikkelen, stemmen overeen met de hypothese van een gemiddelde jaarlijkse groei van het BBP van 2 %.

a. Elektriciteitsproductie.

- Sectorakkoord betreffende de vermindering van de emissies SO₂ en NO_x afkomstig van de elektriciteitscentrales : deze beleidsovereenkomst tussen de overheid en de elektriciteitssector liep af in 2003.

- Geleidelijk sluiting van de oude installaties tussen 2008 en 2015 om de afwijkingsclausule van 20.000 uur van de LCP-richtlijn ¹ te respecteren.

- Compensatie van de geleidelijke vermindering van de productiecapaciteit door de installatie van een nieuwe STEG-centrale ² van 350 MW.

- Groei van de gecentraliseerde elektriciteitsproductie van 1,64 % per jaar.

- Groei van het totale elektriciteitsverbruik (eindvraag, inclusief het verbruik dat wordt gedekt door autoproduktie) van 1,73 % per jaar.

- Elektrisch vermogen en productie in 2010 (zonder de autoproduktie, meer bepaald zonder de bestaande warmtekrachtkoppeling) :

- het gesimuleerde netto elektrische vermogen bedraagt 6.560 MW;

- en de gesimuleerde nettoproductie bedraagt 35.200 GWh.

b. Industrie.

- Het BAU houdt rekening met de laatste beslissingen van Arcelor ³ met betrekking tot de sluiting van de staalfabrieken.

- Hypothese van een opleving van de Waalse economie via een reconversie van het Luikse bekken.

c. Residentieel.

De penetratiegraad van de maatregelen in het BAU en in het scenario met voorgenoemde maatregelen werden opgenomen in de onderstaande tabel.

RESIDENTIËLE SECTOR.

Verminderingsmaatregel	Pen. graad BAU	Penetratiegraad van de maatregelen
Econ. douchekop – best. won. - el.	[1]	33 %
Fluocompacte lampen res. sector	0,33/log	0,85/log
Wijz. gedrag verwarming res. sector	0	100 %
Wijz. gedrag verwarming res. sector	0	100 %
Wijz. gedrag verwarming res. sector	0	100 %
Econ. douchekop – best. won. – niet-el.	[1]	33 %
Wijz. gedrag verwarming res. sector	0	100 %
Condensatieketel – nieuwe appart.	10 % app gas	90 % app gas
Condensatieketel – bestaande appart.	[1]	14 % app
Condensatieketel – nieuwe woningen	10 % maar gas	90 % maar gas
Superisolerend glas nieuwe appartementen	10 %	90 %
Superisolerend glas nieuwe woningen	10 %	90 %
Isolatie dak – residentiële sector		5 % van de best. woningen (behalve el. verw. [3])
Isolatie dak – residentiële sector		5 % van de best. woningen (behalve el. verw. [3])
Isolatie dak – residentiële sector		5 % van de best. woningen (behalve el. verw. [3])
Isolatie dak – residentiële sector		5 % van de best. woningen (behalve el. verw. [3])
Dubbel glas low E nieuwe appartementen	10 %	90 %
Dubbel glas low E nieuwe woningen	10 %	90 %
SWW zonnecollectoren resid. elektr. best.		3 %
Isolatie vloeren – residentieel		5 % bestaande woningen[3]
Isolatie buitenmuren – residentieel		1 % best. woningen behalve el. verw. [3]
Condensatieketel – bestaande woningen	[1]	5 % maar
Vervangen enkel door dubbel glas	[2]	20 % best. woningen (behalve el. verw.) [3]
Vervangen enkel door dubbel glas	[2]	20 % best. woningen (behalve el. verw.) [3]
Vervangen enkel door dubbel glas	[2]	20 % best. woningen (behalve el. verw.) [3]
Vervangen enkel door dubbel glas	[2]	20 % best. woningen (behalve el. verw.) [3]
SWW zonnecollectoren resid. niet-elekt. best.		3 %

[1] de penetratiegraad in het BAU-scenario is niet gekend maar vrij zwak de penetratiegraad van het verminderingsscenario is in dat geval een stijging en geen absoluut eindcijfer.

[2] volgens de eerste cijfers van het onderzoek zou ongeveer 70 % van de woningen (alle brandstoffen) uitgerust zijn met dubbel glas.

[3] het gaat hier om een stijging en niet om een eindcijfer.

d. Tertiaire sector

De penetratiegraad van de maatregelen in het BAU en in het scenario met voorgenomen maatregelen werden opgenomen in de onderstaande tabel.

TERTIAIRE SECTOR.

Verminderingsmaatregel	Pen. graad BAU %	Penetratiegraad van de maatregelen
Wijz. gedrag verlichting tert.		100 % [1]
WKK gasmotor Gezondheidszorg		
WKK gasmotor Openbare diensten		
WKK gasmotor Banken, verz.		
WKK gasmotor Tprt & communic.		
Autom. controle verlichting tert. sect.		30 % [2]
WKK gasmotor Onderwijs		
Fluocompacte lampen tertiaire sect.		8 % [3]
WKK gasmotor Handel		
Wijz. gedrag verw. tertiaire sect.		100 % [4]
WKK Cultuur, sport & ontspanning		
Dakisolatie tertiaire sector		5 % [2]
Condensatieketels best. geb. tert. sect.		25 % van de gasketels in 2000

Verminderingsmaatregel	Pen. graad BAU %	Penetratiegraad van de maatregelen
Gecentraliseerd beheer tertiaire sect.		5 % [2]
Isolatie vloeren tertiaire sector		5 % [2]
Dubbel glas best. geb. tertiaire sector		2 % [2]
Isolatie buitenmuren tertiaire sector		1 % [2]
Glas met lage emissiviteit nieuwe geb. tert. sector	50 %	100 %
SWW zonnecollectoren tertiaire sector		10 % van de SWW-prod.
Wijziging lichtverspreiders tert. sector		10 % van het park TL-lampen [2]

[1] betreft de volgende takken : vervoer en communicatie; banken en verzekeringen openbare diensten; onderwijs.

[2] het gaat om een stijging en niet om een absolute waarde.

[3] maatregel toegepast voor 8 % van het verlichtingsverbruik van de kantoren (transp. en com., banken en verz., op. diensten).

[4] behalve de sector handel.

e. Vervoer.

Berekeningsmethode inventaris van de Cel Lucht.

Wegvervoer.

De emissies die afkomstig zijn van het wegvervoer worden geschat met behulp van het model COPERT III, waarin verschillende gegevens met betrekking tot voertuigen en de verbruikte brandstof werden opgenomen. Het jaarlijkse brandstofverbruik (benzine, diesel en LPG) wordt geraamd op basis van de verkoopstatistieken in het Waalse Gewest. Op basis van deze waarden worden de CO₂-emissies berekend door het brandstofverbruik te vermenigvuldigen met een emissiefactor die afkomstig is uit COPERT III.

De statistieken van het NIS leveren ons de gegevens over het voertuigenpark : aantal voertuigen, type voertuigen (auto's, bestelwagens, vrachtwagens), leeftijd (aan de hand van het jaar van inschrijving).

De statistieken van FEBIAC stellen ons in staat om de verschillende categorieën van voertuigen te onderscheiden (van bestelwagens tot vrachtwagens).

De schatting van het gemiddelde aantal afgelegde km per jaar voor elk type voertuig wordt afgeleid van het gemiddelde aantal voertuigen-km dat werd geraamd voor elk type voertuig en per type weg (stad, platteland en autoweg) en het aantal van deze voertuigen. Deze gegevens werden opgevraagd bij het ministerie van Communicatie en Infrastructuur en bij het NIS.

De gemiddelde snelheid van de verschillende types voertuigen hangt af van de in België opgelegde snelheidsbeperkingen.

De andere parameters zijn afkomstig uit COPERT.

De emissiefactoren van de verontreinigende stoffen voor de verschillende 'brandstoffen worden berekend door COPERT, ze worden uitgedrukt in g/km en verschillen naargelang van het type emissie (start, rijden met warme motor en verdamping), per type voertuig (technologie) en per type weg.

Werkhypothese van het BAU.

Econotec gebruikt dezelfde methode voor België als voor Wallonië. De verschuiving 'brandstof naar diesel' werd al in het BAU van Econotec geïntegreerd.

We namen de emissies van 2000 als basis om de emissies van 2010 te bepalen.

Wat de groei betreft, baseert Econotec zich op de studie van Stratec, en schat de groei van het vervoer tussen 1990 en 2010 op 45 %. In het eerste verslag van de CPDT (Conférence permanente du Développement territorial - Permanente conferentie voor territoriale ontwikkeling) wordt een groei van 48 % aangekondigd. Wegens tijdsgebrek en omdat het verschil miniem is (3 %), hebben we geen nieuwe simulatie gemaakt op basis van het cijfer van de CPDT.

f. Landbouw.

Algemene methodologie.

De emissies in 2010 werden door SITEREM geraamd op basis van evolutiehypothese van 3 parameters die kenmerkend zijn voor de landbouwsector (samenstelling van de veestapel, gebruik van landbouwgronden, hoeveelheden en soorten mest die op de gronden worden aangebracht). Bij de formulering van deze hypothesen werd rekening gehouden met de evolutie van het Gemeenschappelijk landbouwbeleid, Agenda 2000 en de mening van verschillende specialisten uit het landbouwmilieu, met name de « Fédération Wallonne de l'Agriculture » (Waalse Landbouwfederatie) en de « Conseil supérieur wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation » (Waalse Hoge Raad voor landbouw, agro-landbouw en voeding).

We merken op dat het model in 2001 werd opgesteld, vóór de publicatie van de nieuwe voorstellen voor hervorming van het GLB, waarmee dus geen rekening werd gehouden. De evolutiehypothese worden hieronder samengevat.

Hypothesen : samenstelling van de veestapel.

De evolutie van de veestapel wordt geraamd op basis van vorige inventarissen, gecombineerd met analyses van de oorzaken van de evolutie (gegevens van de Conseil Supérieur Wallon de l'Agriculture, de l'Agro-alimentaire et de l'Alimentation - Waalse Hoge Raad voor landbouw, agro-landbouw en voeding), of op basis van wiskundige regressie, gebaseerd op de trends 1990-1999 en gevalideerd ten opzichte van de evoluties die op basis van Agenda 2000 worden verwacht.

Runderen : Het aantal melkkoeien daalt als gevolg van de invoering van melkquota en de stijging van de productiviteit per dier. Het aantal melkkoeien is de laatste jaren sterk gestegen, maar vanwege de daling van het aantal dieren dat voor premies in aanmerking komt, wordt verwacht dat de omvang van de veestapel tegen 2010 zal verkleinen.

Varkens : De varkensteelt is sinds 1977 gestaag gedaald. Sinds 1998 neemt het aantal varkens weer toe en deze stijging zou moeten worden voortgezet, aangezien er een stabilisering van de varkensstapel is voorzien op 350.000 tot 400.000 dieren als het aantal zeugen stabiel blijft. De wiskundige regressie geeft een resultaat dat overeenstemt met deze analyse.

Pluimvee : Het aantal vleeskippen stijgt momenteel exponentieel, maar deze stijging zou moeten vertragen gezien de menselijke omgeving en de bemestingsnormen. De installatie van 100 entiteiten (20.000 kippen/entiteit) tegen 2010 wordt als redelijk beschouwd. Het aantal legkippen is tot 1991 gedaald en vertoont sindsdien weer een regelmatige stijging. Naar schatting zal deze stijging constant blijven tot in 2010.

Andere : Het aantal paarden, geiten en schapen vertoont een relatief lineaire groei. Deze trend wordt eenvoudig geëxtrapoleerd voor deze categorieën die vrijwel niet worden beïnvloed door externe maatregelen.

Tot slot wordt het type stalling als constant beschouwd van 2000 tot 2010 bij gebrek aan relevante gegevens over de mogelijke evolutie ervan voor elke categorie dieren.

Hypothesen : bezetting van de bruikbare landbouwooppervlakte.

De bruikbare landbouwooppervlakte neemt sinds 1992 jaarlijks toe met 0,3 %. De gronddruk zou dat proces echter moeten vertragen en bijgevolg wordt de bruikbare landbouwooppervlakte in 2010 geraamd op 757.500 ha.

Tussen 1992 en 1999 is de oppervlakte weidegrond toegenomen. De maatregelen in het raam van het GLB (gemeenschappelijk landbouwbeleid) om het aantal melkkoeien en zogende koeien te verminderen zouden echter moeten leiden tot een stabilisatie van de oppervlakte.

Bieten zijn onderworpen aan de suikerquota maar de rentabiliteit van deze teelt zou een dalende trend moeten beperken. Bijgevolg wordt de oppervlakte in 2010 geraamd op 60.000 ha. Maïs is sinds 1996 weinig geëvolueerd en de verwachte daling van het aantal melkkoeien en zogende koeien zou moeten leiden tot een lichte daling van deze oppervlakten. De aardappelteelt stijgt gestaag door de installatie van transformatie-industrie in Wallonië. Er wordt een aanzienlijke toename van de oppervlakte voorzien tegen 2010.

De oppervlakte wintergerst zal tegen 2010 dalen omdat deze teelt minder productief is dan de tarweteelt en omdat er vervangingsproducten bestaan. De oppervlakte wintergraangewassen zal met 4,5 % dalen, rekening houdend met de verwachte verhoging van het rendement per hectare. Lentegraangewassen zullen licht stijgen (lineaire regressie).

De productie van cichorei voor inuline blijft stijgen sinds 1990. Ook vlas zet de stijging die in 1993 werd ingezet, verder. Koolzaad evolueert weinig omdat het weinig rendabel is, wat gedeeltelijk wordt gecompenseerd door eventuele steun in het raam van hernieuwbare energieën.

Hypothesen : beschikbare stikstof op de gronden.

Het aandeel van het afvalwater van de veeteelt wordt berekend op basis van de evolutie van de veestapel. Het aandeel van de minerale meststoffen wordt geraamd door middel van lineaire regressie van de daling die plaatsvond van 1990 tot 1998.

Het aandeel van andere factoren (bodemmeststoffen, atmosferische neerslag) wordt als constant beschouwd tot 2010.

Absorptie door koolstofputten.

De absorptie door koolstofputten bedroeg in het Waalse Gewest 1893,3 kt CO₂ in 1990 en 1821,6 kt CO₂ in 2000.

Volgens de bosmodellen zullen de Waalse bossen in 2010 1749,8 kt CO₂ sekwestreren. Deze cijfers geven echter de globale sekwestratie weer, die meer bepaald verbonden is met de toename van de biomassa. In het raam van het Protocol van Kyoto zal echter slechts een deel van deze sekwestratie in de boekhouding kunnen worden opgenomen.

Volgens de modellen zou de nettobalans van de « activiteiten 3.3 » van het Protocol van Kyoto (bebossing/ontbossing/herbebossing) in Wallonië bijna nul zijn. Volgens artikel 3.4 van het Protocol van Kyoto kunnen de bosbeheersactiviteiten echter maximaal tot een plafond van 110 kt CO₂/jaar in de boekhouding kunnen worden opgenomen voor België. We moeten ons er echter van bewust zijn dat het opnemen in de boekhouding van de activiteiten 3.4 een opvolging op lange termijn vraagt, die bijzonder zwaar kan blijken te zijn. De vermindering van de emissie van 110 kt CO₂ via de Waalse « koolstofputten » zou dus erg duur kunnen blijken ten opzichte van andere verminderingsmaatregelen.

Desondanks wordt de hypothese van een sekwestratie van 110 kt CO₂ momenteel weerhouden in afwachting van de definitieve regels voor het opnemen in de boekhouding en studies over de mogelijkheid om deze sekwestratie in de boekhouding op te nemen.

g. Afvalsector.

Hypothesen voor opname in de boekhouding.

We hebben de afvalsector niet als een aparte sector beschouwd. We hebben de emissies afkomstig van afval als volgt over de sectoren geventileerd :

- Alle recuperatiebrandstof in de industrie wordt bij de industrie ingedeeld, aangezien Econotec zich baseert op de energiebalansen van het Waalse Instituut waarin deze afvalcategorie is opgenomen. Het gaat bijvoorbeeld om de zwarte oplossing die in de papiersector wordt gebruikt.

- Het huishoudelijk afval komt echter, net als het andere industriële afval, niet in de energiebalansen voor en wij hebben het bij de tertiaire sector ondergebracht. Deze emissies stemmen overeen met de flaring van de chemische industrie en worden bijgevolg niet opgenomen in de balansen van het Waalse Instituut. Wij zullen veronderstellen dat deze emissies in 2010 constant blijven ten opzichte van de inventarisgegevens van de Cel Lucht en we imputeren ze op de tertiaire sector onder de titel 'afvalverwerking' (zelfs al gebeurt dat in de industrie).

We merken op dat « flaring » « fakkelt » betekent, maar dat deze term alles omvat wat thermisch wordt geëlimineerd (uitgedrukt in m³, volume, gewicht...), dus niet alleen de thermische eliminatie van gas, maar ook van vaste stoffen.

- Ziekenhuisafval : wordt bij de tertiaire sector gerekend.

- Wijzigingen : 32 % niet-organisch in plaats van 15 %.

BAU groeihypothesen

Er werd de Cel Lucht gevraagd een projectie te maken van de emissies van CET volgens een BAU-scenario en een scenario « met maatregelen ». De werkhypothesen worden hieronder beschreven.

- Geen ontwikkeling van de recuperatie van CH₄. Het percentage recuperatie van CH₄ blijft constant (geen absolute waarde, gezien de verminderde productie van methaan).

- De hoeveelheden afval van 2002 zijn constant (gegevens 2002).

h. BAU SO₂.

Emissies SO ₂ in het Waalse Gewest		
SO ₂	2010	
	ton	%
ELEKTRICITEITSPRODUCTIE	6 950	15 %
INDUSTRIE	28 278	63 %
Staalnijverheid en cokesfabrieken	6 308	14 %
Cement	3 527	8 %
Kalk	6 125	14 %
Glas	4 278	9 %
Andere niet-metalische mineralen	179	0 %
Chemie	1 307	3 %
Papier/karton	3 755	8 %
Voeding	2 017	4 %
Andere industrieën	783	2 %
"HUISHOUDELIJKE" SECTOR	9 105	20 %
Residentiële sector	7 517	17 %
Tertiaire sector	1 239	3 %
Landbouw	349	1 %
VERVOER	531	1 %
ANDERE	189	0 %

Emissies SO ₂ in het Waalse Gewest		
SO ₂	2010	
TOTAAL	45 053	100 %
Totaal zonder vervoer	44 522	
NEC-engagement voor het Waalse Gewest (behalve vervoer)	29 000	
Te realiseren inspanning	15 522	

Illustratie 13 : BAU 2010 van SO₂ – in ton.

i. BAU NO_x.

NO _x -emissies in het Waalse Gewest		
NO _x	2010	
	ton	%
ELEKTRICITEITSPRODUCTIE	7 999	9 %
INDUSTRIE	41 447	44 %
Staalnijverheid en cokesfabrieken	8 170	9 %
Cement	10 174	11 %
Kalk	4 788	5 %
Glas	5 514	6 %
Andere niet-metalische mineralen	589	1 %
Chemie	5 912	6 %
Papier/karton	2 742	3 %
Voeding	1 842	2 %
Andere industrieën	1 716	2 %
"HUISHOUDELIJKE" SECTOR	8 516	9 %
Residentiële sector	6 981	7 %
Tertiaire sector	1 362	1 %
Landbouw	173	0 %
VERVOER	35 236	38 %
ANDERE	659	1 %
TOTAAL	93 858	100 %
Totaal zonder vervoer	58 622	
NEC-engagement voor het Waalse Gewest (behalve vervoer)	46 000	
Te realiseren inspanning	12 622	

Illustratie 14 : BAU 2010 van NO_x – in ton. j. BAU COV.

VOS-emissies in het Waalse Gewest		
VOS	2010	
	ton	%
ENERGIE	2 763	6 %
Elektriciteitsproductie	164	0 %
Opslag en distributie van brandstoffen	1 098	2 %
Vervoer en distributie van aardgas	1 501	3 %
INDUSTRIE	15 253	33 %
Staalnijverheid (inclusief coil coating)	1 269	3 %
Cement	214	0 %
Kalk	97	0 %
Glas	44	0 %
Andere niet-metalische mineralen	13	0 %
Chemie	4 956	11 %
Papier/karton	555	1 %
Voeding	897	2 %
Industriële verven	1 579	3 %

VOS-emissies in het Waalse Gewest	2010	
Industriële ontvettingsmiddelen	2 393	5 %
Transformatie kunststof en rubber	1 175	3 %
Drukkerijen	1 019	2 %
Gebruik van lijmen en adhesieven	765	2 %
Diversen	276	1 %
RESIDENTIËLE & TERTIAIRE SECTOR	17 627	38 %
Verbranding residentiële sector	4 130	9 %
Verbranding tertiaire sector	422	1 %
Verf in gebouwen	3 235	7 %
Huishoudelijk gebruik van oplosmiddelen	7 281	16 %
Carrosserie	1 454	3 %
Stomerij	216	0 %
Wegenbouw en -onderhoud	890	2 %
LANDBOUW	834	2 %
VERVOER	9 349	20 %
AFVAL	135	0 %
TOTAAL ANTROPOGENE EMISSIES	45 961	100 %
Antropogene emissies	45 961	71 %
Natuurlijke emissies	19 068	29 %
ALGEMEEN TOTAAL	65 029	100 %
Totaal zonder vervoer	36 612	
NEC-engagement voor het Waalse Gewest (zonder vervoer)	28 000	
Te realiseren inspanning	8 612	

Illustratie 15 : BAU 2010 VOS – in ton.

3. Trends en overzichtstabellen.

De verwachte trends in de evolutie van de relatieve emissies per sector van deze bronnen tussen 2000 en 2010 volgens het BAU worden hieronder schematisch weergegeven.

Sectoren (prognoses sectoriële evolutie tussen 2000 en 2010)	SO ₂	NO _x	VOS	NH ₃
ENERGIE	↗	↘	↘	N.G. ⁴
INDUSTRIE	↘	↘	↗	↘
RESIDENTIEEL	↗	↗↗	↗	N.G.
TERTIAIRE SECTOR	↘	↗	↗↗	N.G.
VERVOER	↘↘	↘↘	↘↘	↗
LANDBOUW	↗↗	↗↗	↗↗	↘
ANDERE	↗↗	↗	↗↗	↘
TOTAAL	↘	↘	↘	↗

Illustratie 16 : Kwalitatieve prognoses sectoriële evolutie tussen 2000 en 2010.

Behalve vervoer (emissies in ton)	SO ₂	NO _x	antrop. VOS	NH ₃
Emissies van 1990	92.128	77.715	50.394	28 984
Emissies van 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissies van 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507
NEC-plafonds	29.000	46.000	28.000	28.760
Verschil tussen BAU en NEC (te realiseren inspanning bovenop het BAU)	15.522	12.622	8.612	- 1.253

Illustratie 17 : vergelijking van de emissies van de inventarissen en projecties met betrekking tot de NEC-plafonds van de vaste bronnen – in ton.

Vervoersector (emissies in ton)	SO ₂	NO _x	antrop. VOS	NH ₃
Emissies van 1990	5.389	75.272	39.606	55
Emissies van 2000	2.473	59.919	24.679	762
Emissies van 2010 BAU	531	35.236	9.349	825

Vervoersektor (emissies in ton)	SO ₂	NO _x	antrop. VOS	NH ₃
NEC-plafonds in absolute waarde	706	32.000	11.893	n.v.t.
Verskil tussen BAU en NEC (te realiseren inspanning bovenop het BAU)	- 175	3.236	- 2.544	n.v.t.

Illustratie 18 : vergelijking van de emissies van de inventarissen en projecties met betrekking tot de NEC-plafonds van het fictief geregionaliseerde vervoer, op basis van een lineaire verdeling (tegenover de historische emissies van 1990) – in ton.

We stellen vast dat er naast het BAU (Business As Usual) dus nog een belangrijke inspanning moet worden gerealiseerd.

We merken op dat, wat ammoniak betreft, de GLB-maatregelen (gemeenschappelijk landbouwbeleid) in het BAU werden geïntegreerd. Deze maatregelen hebben zo'n impact op de productieniveaus dat er momenteel voor deze verontreinigende stof geen enkele bijkomende maatregel moet worden overwogen.

Wat het vervoer betreft (illustratie 18), raamt het BAU-referentiescenario de Waalse emissies in 2010 op : 531 ton SO₂, 35.236 ton NO_x en 9.349 ton VOS. Deze waarden kunnen niet worden vergeleken met de te bereiken doelstellingen in de vervoersektor, omdat dit nationale emissieplafonds zijn die niet interregionaal werden verdeeld. Daarom hebben we, om de vooruitgang op het gebied van de vermindering van de emissies van het vervoer in het Waalse Gewest te ramen, de Belgische doelstellingen op het vlak van vervoer fictief en voorlopig geregionaliseerd op basis van een lineaire verdeling ten opzichte van de historische emissies van 1990.

Het BAU-referentiescenario raamt de emissies van vaste bronnen (illustratie 17) in Wallonië tegen 2010 op : 44.522 ton SO₂, 58.622 ton NO_x, 36.612 ton antropogene VOS en 27.507 ton NH₃, te vergelijken met de te bereiken doelstellingen, namelijk 29.000 ton SO₂, 46.000 ton NO_x, 28.000 ton VOS en 28.760 ton NH₃.

Om te garanderen dat de doelstellingen worden gerespecteerd, moet het actieplan er dus voor zorgen dat de beleidslijnen die momenteel werden vastgelegd, volledig ten uitvoer worden gebracht en moet het bovendien een aantal bijkomende maatregelen omvatten.

B. Actieplan tegen 2010 met impact op middellange termijn (maatregelen met snelle impact).

1. Verworvenheden.

Definitie : Maatregelen die op dit ogenblik al werden aanvaard en ten uitvoer gelegd, of maatregelen die moeten worden omgezet. Deze maatregelen werden al gekwantificeerd.

Samen met de maatregelen die reeds in het BAU werden geïntegreerd, vormen de verworvenheden de categorie van de aangenomen maatregelen.

a) SO₂ en NO_x.

• **Sectorakkoord « Glas » :** het sectorakkoord dat werd afgesloten op 3 mei 1995 betreffende de atmosferische emissies, afkomstig van glassmeltovens, legt emissiegrenzen op, uitgedrukt op basis van de hoeveelheid verontreinigende stoffen die worden uitgestoten per ton gesmolten glas (volgens de concentratie of volgens de emissiefactor). Dit akkoord werd in 1995 afgesloten voor 10 jaar (eindigt in 2006 en aanvraag voor verlenging tot de inwerkingtreding van de IPPC-richtlijn voor de bestaande installaties in 2007);

• **Besluiten betreffende verbranding en co-verbranding van afval :** de emissienormen voor de verbranding en co-verbranding van Richtlijn 2000/76/EG, omgezet door de sectoriële voorwaarde van de milieuvergunning voor verbrandings- en co-verbrandingsinstallaties voor afval. De normen gelden voor alle nieuwe installaties en vanaf 2006 ook voor de bestaande installaties;

• De besluiten (1984 en 1996) betreffende de isolatie van woningen, universiteiten en schoolgebouwen. Ze werden opgenomen in het Waalse wetboek voor ruimtelijke ordening;

• Richtlijn 2000/80/EG « Grote stookinstallaties » (GSI) : richtlijn die de emissienormen voor grote stookinstallaties hernieuwt. Treedt ten laatste in werking op 1 januari 2008 voor de bestaande installaties (BWG van november 2002);

• Richtlijn 2002/91/EG betreffende de energieprestatie van gebouwen. Ze betreft de isolatie, maar ook de certificering en de inspectie van stookketels en airconditioningsystemen;

• Zwavelgehalte van huisbrandolie beperkt tot 0,1 % (federale bevoegdheid).

b) VOS.

• De « solventrichtlijn » 99/13/EG, omgezet door het BWG van 18 juli 2002; deze richtlijn betreft het bandlakken (bekleden van staal), dat momenteel sterk toeneemt; coating van wikkeldraad; coating van andere oppervlakken : kunststof, textiel en papier (drukkerijen); de bewerking van rubber en de fabricage van farmaceutische producten;

• Richtlijn 94/63/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 december 1994 : betreffende de beheersing van de uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS) als gevolg van de opslag van benzine en de distributie van benzine vanaf terminals naar benzinstations, werd omgezet en is van toepassing;

• Het BWG « benzinstations » van 23 mei 1996 betreffende het vullen van de brandstoftanks van voertuigen en BWG 4/4/99 betreffende de maatregelen voor het beperken van de uitstoot van VOS bij de opslag en het vervoer van benzine, in benzinstations en bij het vullen van de brandstoftanks van voertuigen.

• De sectoriële voorwaarden betreffende stomerijen, drukkerijen en verfcabines. De sectoriële voorwaarden « Carrosserie » maken een onderscheid tussen de verfcabines voor voertuigen waarvan de emissies 500 kg solventen per jaar of meer bedragen, die de « Solventrichtlijn » 99/13 moeten respecteren, en de verfcabines die deze drempel niet bereiken (en waarvoor sectoriële voorwaarden het gebruik van een bepaald type materiaal en verf opleggen om de emissies drastisch te beperken).

c) NH₃.

• Het vrijwillige beleid, geïnspireerd door het GLB, leidde in het Waalse Gewest tot het opstellen van een plan voor plattelandsontwikkeling (PDR – plan de développement rural – periode 2000-2006) overeenkomstig verordening (EG) nr. 1257/99 van de Raad. Het plan stelt 10 acties voor om de emissie van NH₃ te verminderen : investeringen in landbouwbedrijven, opleiding, landbouw-milieu, bosbouw, diensten en infrastructuur om de landbouwactiviteit en het platteland te ontwikkelen, bescherming van het milieu wat land- en bosbouw betreft en beheer van de natuurlijke ruimte...

• De « Nitratenrichtlijn » en de verschillende besluiten betreffende nitraten die op 29 november 2002 in het Staatsblad werden gepubliceerd.

• De « atmosferische » aspecten van de nitratenbesluiten : de vermindering van de toevoer van minerale stikstof door het invoeren van een aantal maatregelen en submaatregelen : globaal beheer van de organische stoffen; ontwikkeling van de opslagcapaciteit van boerderijmeststoffen; fysisch-chemische karakterisering van boerderijmeststoffen; bepalen van de beste periode om deze meststoffen te verspreiden; rekening houden met de vruchtbaarheids-eigenschappen van deze meststoffen in het raam van mestplannen, en redelijke aanvulling met minerale mest; fractionering van de aanvoer van mineralen; enz.

• De maatregelen voor het verminderen van de NH₃-emissies die sinds 1990 van kracht zijn in de chemiesector.

2. Maatregelen van goed bestuur.

De zogenoemde maatregelen van « goed bestuur », of « goede praktijken » omvatten maatregelen in verband met energiebesparing, het adequate gebruik van installaties (afstellen van branders), inspectie van lekkages van oplosmiddelen...

Wat SO₂ en NO_x betreft, omvatten deze maatregelen de correcte afstelling van branders, maar ook maatregelen om het energieverbruik te verminderen. Deze maatregelen stemmen overeen met het beleid voor het verminderen van de uitstoot van CO₂.

Het gaat meer bepaald om de sectorakkoorden (milieuovereenkomsten) met de belangrijkste industrietakken, betreffende het beheersen van hun energieverbruik en hun specifieke CO₂-emissies (en bijgevolg de emissies SO₂ en No_x, afkomstig van verbranding). Het gaat om tien sectoren. Momenteel werden er twee sectorakkoorden getekend, de acht andere worden besproken.

Voor de VOS bestaan de regels voor goede praktijken hoofdzakelijk uit het beperken van de VOS-emissies door de dichtheid van de ventielen en dichtingen van de installaties die de betrokken producten bevatten, te controleren. Ze omvatten tevens beheersplannen voor solventen, om te vermijden dat de vluchtige componenten bij de opslag of de behandeling van producten zouden verdampen, en het gebruik van technieken om het verbruik van producten die VOS bevatten, te beperken. In de chemiesector maken alle maatregelen voor de optimale controle van de procédés en het beheer van het stoomnet deel uit van de regels voor goede praktijken.

In het algemeen vragen deze maatregelen weinig kosten en investeringen; bovendien zijn ze heel vaak op zeer korte termijn rendabel.

In bepaalde sectoren werden deze maatregelen al ingevoerd, andere sectoren zijn voornemens ze in te voeren. Maar om maximaal voordeel uit deze maatregelen te halen, dient de overheid te investeren in advies en informatie voor de gebruikers.

3. Voorgenomen maatregelen.

Definitie : Maatregelen met een interessant technisch potentieel.

Er werd een geheel van mogelijke maatregelen geïdentificeerd. Deze maatregelen vertegenwoordigen een zeer groot technisch potentieel. Het geheel van « voorgenomen » maatregelen vertoont theoretisch zelfs een groter potentieel dan het potentieel dat moet worden gemobiliseerd om de emissieplafonds te respecteren.

Sommige maatregelen zijn echter erg duur, andere kunnen niet worden toegepast. Het reële potentieel van de voorgenomen maatregelen moet worden bepaald op basis van hun toepasbaarheid en economische haalbaarheid.

Bepaalde voorgenomen maatregelen kunnen slechts worden toegepast als het decreet betreffende de stimuli ter bevordering van de milieubescherming in werking treedt.

Sommige voorgenomen maatregelen moeten dus worden toegepast om de verminderingdoelstelling te bereiken, maar de toepasbaarheid moet nog nauwkeurig worden bestudeerd, zo nodig gevolgd door onderhandelingen en eventueel formalisering.

Behalve de met een asterisk aangeduide maatregelen, worden de hieronder vermelde maatregelen niet ten uitvoer gelegd in de periode 2004-2006 omdat ze nog niet voldoende zijn uitgewerkt. Over het toepassingspotentieel van deze maatregelen wordt in 2005 wel een verslag opgesteld voor de Waalse Regering.

Bij de herziening van het huidige programma voor de geleidelijke vermindering van de emissies in 2006, een herziening die werd voorzien in de richtlijn 2001/81, zullen bepaalde maatregelen die momenteel « voorgenomen » zijn, overgaan naar de categorie « aangenomen » maatregelen, terwijl andere misschien uit het verminderingprogramma zullen verdwijnen.

Uittreksel uit richtlijn 2001/81, artikel 6.

Nationale programma's.

« 3. De nationale programma's worden zo nodig voor 1 oktober 2006 door de lid-Staten bijgesteld en herzien. »

Gemengde maatregelen SO₂-NO_x

Industrie

- Kleine stookinstallaties : er wordt een **emissienorm** gepland (in voorbereiding) *
- Bestaande installaties die onder de IPPC-richtlijn (Richtlijn 96/61/EG) vallen vanaf 2007 : de bestaande Europese documenten over de beste beschikbare technologieën inventariseren, nagaan welk type overeenkomstige installaties er in Wallonië aanwezig zijn en de sectoriële voorwaarden opstellen, met name betreffende SO₂-NO_x (in voorbereiding) *

Elektriciteitsproductie.

- Sectorakkoord betreffende de vermindering van de uitstoot van SO₂ en NO_x afkomstig van de installaties voor de productie van elektriciteit : dit akkoord, dat werd afgesloten tussen het Waalse Gewest en Electrabel/SPE, eindigde in 2003. De verlenging wordt momenteel besproken.*

Bijkomende maatregelen SO₂.

Staalnijverheid.

Directe ontzwaveling van gas in de cokesfabriek.

Glasnijverheid.

Ontzwaveling van de dampen (vochtig procédé) voor vlakglas en ontzwaveling van de dampen (vochtig procédé) voor hol glas.

Cementnijverheid.

Ontzwaveling van de dampen van cementovens met het WFGD-procédé.

Kalk.

Ontzwaveling van de dampen met vochtig procédé.

Papier-karton.

Ontzwaveling van de dampen van schorsovens met vochtig procédé.

Algemene maatregel.

Zwavelgehalte van huisbrandolie beperkt tot 0,05 %, zwavelgehalte van extra zware fuel beperkt tot 0,6 % (federale bevoegdheid).

Deze maatregel zou een impact hebben op de industrie, de residentiële en tertiaire sector en de landbouw.

Bijkomende maatregelen NO_x.

> zogenoemde primaire maatregelen, de vorming van NO_x tijdens de verbranding tot een minimum beperken;

> secundaire maatregelen, de verbrandingsrook zuiveren.

- Primaire maatregelen.

De primaire maatregelen trachten verbrandingsomstandigheden te creëren (rijkdom van het mengsel, temperatuur van de vlam) waarbij een minimum aan NO_x wordt gevormd. Ze bestaan meer bepaald uit :

- het verhogen van het luchtoverschot (opgelet voor uitstoot van CO₂);
- getrapte injectie van lucht en/of brandstof in de stookplaats;
- hercirculatie van de dampen in de vlamzone.

Deze verschillende, soms gecombineerde procédés, zijn vooral bestemd om de temperatuur van de vlam te beperken.

Deze maatregelen kunnen worden genomen op het niveau van de brander (principe van de « low Nox »-branders) of van de verbrandingskamer.

- Secundaire maatregelen.

Er bestaan twee grote types procédés voor denitrificatie van gassen : NSCR (niet-selectieve katalytische reductie) en SCR (selectieve katalytische reductie).

Deze zuiveringstechnieken komen alleen in aanmerking voor grote industriële installaties.

Elektriciteitsproductie.

Er bestaat een verminderingspotentieel dankzij het gebruik van hernieuwbare energiebronnen om elektriciteit te produceren in plaats van de traditionele elektriciteitscentrales, maar we hebben deze parameter nog niet kunnen kwantificeren.

Staalnijverheid.

Installatie van een dry « low NO_x combustor » op de gasturbine bij de elektriciteitsproductie.

Cementnijverheid.

Cement droge weg : primaire maatregelen en NSCR.

Witte cement : « low Nox »-branders.

Cement droge weg : primaire maatregelen en NSCR.

Cement natte weg : primaire maatregelen en NSCR.

Glasnijverheid.

Low Nox'-branders voor vlakglas en aanpassing van de verbranding voor hol glas.

Oxy-verbranding bij de fabricage van glasvezel.

Productie van kalk

Low Nox'-branders en NSCR.

Chemie.

Denitrificatie van gassen (SCR) bij de productie van salpeterzuur.

Papier-karton.

Hercirculatie van gassen en low Nox'-branders.

Verbranding.

Hercirculatie van verbrandingsgassen.

Tertiaire sector (primaire maatregelen)

- Low Nox'-branders in verwarmingsketels op huisbrandolie.

- Relighting en thermische isolatie van gebouwen (ateliers, kantoren, magazijnen en loodsen).

- Herziening van de wetgeving betreffende het onderhoud van verwarmings-, airconditioning- en koelinstallaties *.

Residentieel (primaire maatregelen).

- Low Nox'-branders.

- Actieplannen voor goed bestuur opstellen met de beheerders van grote privé- en openbare gebouwen (sportcentra, scholen en universiteiten, ziekenhuizen, sociale woningen...) om het energieverbruik te verminderen (thermostaten in de lokalen installeren om te vermijden dat er in de winter overdreven wordt verwarmd, de airconditioning afstellen, de verwarmingsketels onderhouden en oude ketels vervangen...) en het beheer van de gebouwen te verbeteren (verlichting, onderhoud, isolatie van de warmwaterleidingen, productie van warm water met een waterverwarmer);

- Informatie over de keuze van de installatie (voor verwarming van woningen) en sensibilisering om de vervanging van de verwarmingsketels te versnellen*.

- De wetgeving betreffende het onderhoud van verwarmings- en airconditioninginstallaties herzien *.

Bijkomende maatregelen NH₃.

De sectoriële voorwaarden betreffende « Veeteelt » zullen bepalingen bevatten om de emissies in de lucht te beperken *.

Specifieke maatregelen voor de vermindering van VOS.

Er moet bij voorkeur aan de bron worden ingegrepen, namelijk wat de productnormen betreft. Momenteel wordt er een richtlijn voorbereid betreffende de vermindering van het gehalte VOS in producten voor de afwerking van voertuigen en decoratieverven en -lakken voor professioneel en privé-gebruik.

C. Actieplan tegen 2010 maar met impact op lange termijn (na 2010).

De strijd tegen de emissie van SO₂, NO_x, VOS en NH₃, en dus meer bepaald ook de strijd tegen de vorming van troposferisch ozon, moet eveneens op lange termijn worden gepland, in het raam van een herhalingsproces. De emissieplafonds voor precursoren van ozon werden in het verleden namelijk al naar beneden herzien. Momenteel stelt de Europese Unie een CAFE-strategie op die vermoedelijk nog meer het accent zal leggen op de strijd tegen de precursoren.

Het is dus belangrijk om in het beleid met effect op lange termijn geen beslissingen te nemen die een penaliserend effect kunnen hebben.

De interessantste beleidsmaatregelen vanuit dit oogpunt zijn :

- **Ruimtelijke ordening en stedenbouw**, gecombineerd met vervoerbeleid (lokalisatie van de verschillende activiteiten, intermodaliteit van het vervoer) en energiebeleid (natuurlijke verlichting, natuurlijke ventilatie, ontwerp van gebouwen, keuze van materialen en uitrusting).

De lokalisatie van de activiteiten heeft immers belangrijke gevolgen voor de intensiteit van de verplaatsingen die deze activiteit zal genereren; de lokalisatie zal ook een impact hebben op de gebruikte vervoermiddelen (nabijheid van de weg, het spoor, een waterweg). Nadat de keuze is gemaakt, bevindt men zich in feite voor vele jaren in een bepaalde situatie, ook al werd de keuze niet altijd oordeelkundig gemaakt.

Dat geldt ook voor de constructie van een gebouw, als het slecht is geïsoleerd of de passieve aanvoer van warmte en licht niet bevordert.

- Het **energiebeleid** biedt eveneens goede perspectieven. Het gebruik van minder verontreinigende productiemiddelen en vooral rationeel energieverbruik laten toe om de aantasting van de luchtkwaliteit te beperken.

- De beleidsmaatregelen in verband met **producten** (hun inhoud) in combinatie met het afvalbeleid (recuperatie en verwerking van solventen...).

In bepaalde gevallen, bijvoorbeeld wanneer men de emissies van het huishoudelijk gebruik wil verminderen, zijn beleidsmaatregelen in verband met producten namelijk het meest doeltreffende instrument om de luchtverontreiniging te bestrijden. Dat is het geval voor koelvloeistoffen in koelkasten, het gehalte oplosmiddelen in lakken en verven.

- Men moet ook de gebruikte uitrusting of producten inzamelen en ze adequaat vernietigen. Hiervoor is het afvalbeleid verantwoordelijk.

D. Actieplan tegen 2010 voor het vervoer, bijdrage tot de inspanning van België ⁵.

1. De ruimtelijke ordening verbeteren om de behoefte aan mobiliteit te verminderen.

Het sociaal-economische systeem en zijn ruimtelijke ordening moeten beter worden geconcipieerd zodat het dezelfde of betere diensten kan aanbieden als vandaag, maar de mobiliteit beter beheerst.

Het is dus noodzakelijk om de principes van duurzame mobiliteit op te nemen in de wettelijke bepalingen betreffende ruimtelijke ordening en meer in het bijzonder in de herzieningen van de Gewestplannen.

Een van de principes van ruimtelijke ordening die de duurzame mobiliteit bevorderen, is het verhogen van de densiteit van de stadscentra rond de stations, vooral in de GEN-zone, en het bevorderen van een mix van functies (woningen, kantoren, handelszaken, gemeenschapsvoorzieningen).

Men moet eveneens de behoefte aan nieuwe spoorlijnen identificeren en deze nieuwe lijnen opnemen in de gewestplannen.

Bij de herziening van de gewestplannen moet tevens rekening worden gehouden met de evolutie en de nodige aanpassingen van het netwerk van het openbaar vervoer en de netwerken van trage mobiliteit.

De lokalisatie van de bedrijven plannen op basis van de toegankelijkheid voor de goederen en de werknemers.

Bij de ruimtelijke ordening moet de planning rekening houden met de behoeften van de ondernemingen inzake lokalisatie en vervoer, en de toegankelijkheid voor personen en goederen bevorderen. Deze criteria spelen een rol bij de selectie van de economische activiteitszones. Om deze stromen te optimaliseren werden en worden er verschillende multimodale platformen (communicatieknopen die de omslag van goederen van het ene vervoermiddel naar het andere gemakkelijk) gerealiseerd.

Op 18 oktober 2002 nam de Waalse Regering een lijst van 29 nieuwe economische activiteitszones aan op het grondgebied van het gewest. De keuze werd uitgevoerd op basis van een vijftigtal projecten, ingediend door de Intercommunales voor economische ontwikkeling en de Autonome havens en werd gemotiveerd door de noodzaak om over voldoende terreinen te beschikken om nieuwe bedrijven in Wallonië aan te trekken tegen 2010.

Om deze nieuwe zones zo goed mogelijk in hun omgeving te integreren, had de Regering bij de openbare aanbesteding een reeks nauwkeurige kenmerken bepaald. Deze kenmerken stemden overeen met economische, sociale en milieucriteria waaraan de potentiële zones moesten voldoen en bepaalden in welke mate deze zones geschikt waren. Bij het vastleggen van deze criteria werd rekening gehouden met zeer belangrijke begrippen uit het CWATUP (Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine - Waals Wetboek van ruimtelijke ordening, stedenbouw en patrimonium) en het GROU (Gewestelijk Ruimtelijk Ontwikkelingsplan), zoals :

- CWATUP.

Conform artikel 46, § 1, al. 2, 1^e en 2^e van het CWATUP werd bijzondere aandacht besteed aan de uitbreiding van de bestaande economische activiteitenzones door lineaire uitbreiding langs de wegen te vermijden om te voorkomen dat ze op korte termijn zouden verstikken. Bovendien preciseert punt 3 van hetzelfde artikel dat het creëren van nieuwe economische activiteitenzones moet gepaard gaan, hetzij met maatregelen voor het opnieuw in gebruik nemen van niet meer in gebruik zijnde economische activiteitenzones, hetzij met maatregelen ter bevordering van de bescherming van het milieu, hetzij een combinatie van beide.

- GROU.

De inplanting van nieuwe zones werd bestudeerd met betrekking tot hun toegankelijkheid via het bestaande wegennet (weg, spoor, water en lucht) en hun integratie in het stedelijke weefsel waarin ze zich bevinden. Een van de belangrijkste criteria waaraan bijzondere aandacht werd besteed, was de multimodaliteit van deze zones. De economische activiteiten die in deze zones zullen worden toegelaten, werden nauwkeurig gedefinieerd om te vermijden dat er zich in bepaalde industriezones activiteiten installeren die geen specifieke toegang tot een volledig multimodaal netwerk vereisen (hoofdzakelijk in het geval van toegang tot waterwegen).

Tegelijk werd rekening gehouden met de toegankelijkheid van de terreinen via openbaar vervoer (bus en trein) om de verkeersstromen die gepaard gaan met de installatie van nieuwe economische activiteiten in een gebied, te beperken.

Bij het uitvoeren van wegenwerken rekening houden met de andere vervoermiddelen

Om de veiligheid van de zwakke weggebruikers te waarborgen, zal het accent worden gelegd op de aanleg van een coherent Waals netwerk dat zich toespitst op twee fundamentele hoofdlijnen :

⇒ het ontwikkelen van een autonoom netwerk van wandel- en fietspaden (RAVeL - Réseau autonome de voies lentes) en onderling verbonden fietsroutes bestemd voor gewone fietsers;

⇒ de aanleg van veilige en comfortabele fietspaden langs de gewestwegen door vanaf 2002 structuurplannen uit te werken voor fietsinfrastructuur.

Een grote hoeveelheid indicatoren ontwikkelen met betrekking tot de specifieke problemen en uitdagingen voor de territoriale ontwikkeling in het Waalse Gewest.

2. De mobiliteitsbehoefte verminderen door het gebruik van nieuwe technologieën te bevorderen.

De impact van de ontwikkeling van telewerk beoordelen.

In bepaalde gevallen kan het gebruik van nieuwe ICT-technologieën de verplaatsingsbehoeften van de werknemers verminderen. Dat geldt bijvoorbeeld voor bezoldigd telewerk thuis waarbij de werknemer een of meer dagen per week de dagelijkse verplaatsing naar het werk niet hoeft te maken. Er werd nog weinig onderzoek gedaan naar telewerken, maar de resultaten wijzen in elk geval in die richting. Over de gevolgen van andere vormen van telewerk (bijvoorbeeld bij klanten of thuis, na de kantooruren) voor de mobiliteit is echter weinig bekend en zij creëren vermoedelijk nieuwe verplaatsingen. Daarom wil het Waalse Gewest zijn actie vooral richten op telewerk thuis.

De ontwikkeling van ITC-technologieën (informatie- en communicatietechnologieën) door middel van acties in scholen en lokale en gemeentelijke overheidsdiensten is een doelstelling van het Waalse Gewest in deze richting gaat. ICT heeft het voordeel dat het toegang biedt tot informatie zonder dat hiervoor mobiliteit is vereist.

3. Het gebruik van andere vervoermiddelen die minder verontreinigen dan het autoverkeer, en de overgang naar andere vervoermiddelen bevorderen. Andere mobiliteitstypes aantrekkelijker maken.

De modale omslag in goederenvervoer bevorderen.

80 % van het goederenvervoer gebeurt langs de weg. De goederenstroom blijft nog verder aangroeien. Daarom moet men op zoek gaan naar een beter evenwicht en het vervoer over waterwegen of per spoor bevorderen. Er zal vooral aandacht worden besteed aan de multimodale platformen die toelaten om van een vervoermiddel naar een ander over te schakelen : spoor/water, water/weg, vliegtuig/spoor, enz.

Aangezien de gefedereerde entiteiten voortaan bevoegd zijn voor de belasting op inverkeersstelling, de verkeersbelasting en het eurovignet, heeft de Waalse Regering zich ertoe verbonden, in het raam van haar geactualiseerde gewestelijke beleidsverklaring, het huidige systeem van het eurovignet voor vrachtwagens te vervangen door een kilometerheffing. Deze heffing zou de verkeersbelasting voor vrachtwagens geheel of gedeeltelijk kunnen vervangen.

Ten opzichte van de forfaitaire verkeersbelasting die alleen wordt geheven op voertuigen die in Wallonië werden ingeschreven, en van het eurovignet, dat eveneens grotendeels forfaitair is, heeft het voorgenomen fiscale stelsel voor alle vrachtwagens die op het Waalse grondgebied rijden, het voordeel dat het meer gelijkheid schept tussen lokale en buitenlandse vervoerders, en tussen uitbaters die weinig en uitbaters die veel kilometers afleggen.

Aangezien de kilometervergoeding bovendien meer overeenstemt met de reële kosten, kan ze het vervoer per spoor of via waterwegen bevorderen en zo het wegverkeer verminderen, en bijgevolg ook de emissies van broeikasgassen, waarvoor het wegvervoer grotendeels verantwoordelijk is.

Gezien de omvang van de complexiteit en de economische en financiële uitdagingen, werd een werkgroep van bevoegde ambtenaren en vertegenwoordigers van de betrokken ministers belast met het uitwerken van de wetgeving die de Waalse Regering in overleg met de Federale Regering en andere gefedereerde entiteiten zal aannemen.

Vervoersplannen ontwikkelen in de ondernemingen, administraties en scholen.

Deze vervoersplannen laten toe om, waar mogelijk, gegroepeerd vervoer, openbaar vervoer, carpooling, alternatief vervoer per fiets of te voet, te bevorderen. Het Waalse Gewest zal trachten vrijwillige overeenkomsten af te sluiten met ondernemingen voor pilootprojecten inzake mobiliteit. Na de evaluatie van deze ervaringen, kunnen deze mobiliteitsplannen worden geïntegreerd in de milieuovereenkomsten die het Gewest afsluit met de ondernemingen.

Bereikbaarheidsfiches opstellen.

Het Gewest wil de ondernemingen, administraties, scholen, sportcentra en culturele centra, aansporen om bereikbaarheidsfiches op te stellen met een gedetailleerde plaatsbeschrijving voor de bezoeker en informatie over de beste manier om hen te bereiken, uurroosters van treinen, bussen, aansluitingen, prijzen, duur van de trajecten. Deze bereikbaarheidsfiche kan dan bij uitnodigingen gevoegd worden, toegevoegd worden aan de internetsite van het bedrijf, in een catalogus...

Het gebruik van andere vervoermiddelen dan de auto financieel aantrekkelijk maken.

Het Waalse Gewest geeft het voorbeeld met :

⇒ een hoge tussenkomst in de terugbetaling van de verplaatsingskosten van de werknemers (de Waalse ambtenaren), indien deze laatste het openbaar vervoer gebruiken,

⇒ een aantrekkelijke kilometervergoeding voor de werknemers (de Waalse ambtenaren) die per fiets naar het werk komen.

4. Het gebruik van minder vervuilende voertuigen en brandstoffen bevorderen.

Het Waalse Gewest verbindt zich ertoe het onderzoek naar/de ontwikkeling van minder vervuilende voertuigen en brandstoffen te bevorderen. Het zal ook, als gebruiker, het gebruik van deze alternatieven in zijn diensten bevorderen.

De ontwikkeling van een waterstofmotor (brandstofcellen) bevorderen.

Momenteel worden er onderzoeks- en ontwikkelingsovereenkomsten besproken voor de realisatie van een prototype brandstofcel en het gebruik ervan door de privé-, de vervoer- en de energiesector.

Minder vervuulende voertuigen kiezen voor het wagenpark van het Waalse Gewest.

De aanbestedingen voor de hernieuwing van het wagenpark van de diensten van het Waals Gewest moeten voorkeurscriteria bevatten ten voordele van minder vervuulende voertuigen die minder energie verslinden.

De fiscaliteit van de voertuigen wijzigen.

Het Waalse Gewest onderzoekt de mogelijkheid om een fiscaliteit in te voeren die eerder gericht is op het gebruik dan op het bezit van voertuigen en deze fiscaliteit te verbinden met het verontreinigend karakter van het voertuig en, over het algemeen, met de toepassing van de milieucriteria. Deze fiscaliteit kan worden genuanceerd, afhankelijk van het inkomen, de woonplaats, het gebruik van het voertuig en de averechte effecten waartoe andere belastingsmaatregelen in het verleden misschien hebben geleid.

5. Sensibiliseren. Culturele veranderingen bevorderen.

De burgers informeren over de gevolgen van het wagengebruik op de emissies van luchtverontreinigende stoffen.

Het individuele gedrag kan een zeer grote invloed hebben op de vermindering van de uitstoot van verontreinigende stoffen. Dat geldt vooral voor de vervoerssector. De genomen maatregelen zijn enkel doeltreffend indien, tegelijkertijd, de burger wordt geïnformeerd en zich bewust is van de gevolgen van het autogebruik voor de luchtverontreiniging.

III – RAMING VAN HET EFFECT VAN DEZE MAATREGELEN OP DE EMISSIES VAN VERONTREINIGENDE STOFFEN IN 2010. OVERZICHTSTABELLEN.

Deze tabellen betreffen de emissies van vaste bronnen in het Waalse Gewest (behalve het vervoer).

Beoordeling van het effect van de maatregelen	SO ₂	NO _x	antropogene VOS	NH ₃
Aangenomen maatregelen	7.400	8.800	6.580	0
Voorgenomen maatregelen	13.000	3.900	2.500	500
Totaal	20.400	12.700	9.080	500

Illustratie 19 : Verminderingspotentieel van de verschillende categorieën maatregelen – in ton.

Emissies van vaste bronnen in het Waalse Gewest	SO ₂	NO _x	antropogene VOS	NH ₃
Emissies van 1990	92.128	77.715	50.394	28.984
Emissies van 2000	45.152	73.499	36.893	26.526
Emissies van 2010 BAU	44.522	58.622	36.612	27.507
NEC-plafonds	29.000	46.000	28.000	28.760
Verskil tussen BAU en NEC (te realiseren inspanning bovenop het BAU)	15.522	12.622	8.612	- 1.253
Beoordeling van het effect van de aangenomen maatregelen	7.400	8.800	6.580	0
Resterend verschil	8.122	3.822	2.032	- 1.253
Beoordeling van het effect van de voorgenomen maatregelen (technisch potentieel)	13.000	3.900	2.500	500

Illustratie 20 : Overzichtstabel – in ton.

We stellen vast dat wat de resterende te realiseren inspanningen bovenop het BAU betreft, vooral de plafonds SO₂ en NO_x de grootste inspanningen zullen vragen aangezien ze respectievelijk 15.522 ton voor SO₂ en 12.622 ton voor NO_x bedragen en na de volledige toepassing van de aangenomen maatregelen respectievelijk nog 8.122 ton bedragen voor SO₂ en 3.822 ton voor NO_x. Wat de vermindering van de VOS-emissies betreft, werd er de voorbije jaren al een belangrijke inspanning geleverd met een reeks maatregelen die momenteel vruchten beginnen af te werpen.

Het geheel van « voorgenomen » maatregelen vertoont theoretisch zelfs een hoger potentieel dan het potentieel dat moet worden gemobiliseerd om de emissieplafonds te respecteren.

Sommige maatregelen zijn echter erg duur, andere kunnen niet worden toegepast. Het reële potentieel van de voorgenomen maatregelen moet worden bepaald op basis van hun toepasbaarheid en hun economische haalbaarheid. Over het toepassingspotentieel van deze maatregelen wordt in 2005 een verslag opgesteld voor de Waalse Regering.

De raming van de kosten van deze maatregelen voor de betrokken sectoren bedraagt 25 miljoen euro per jaar.

De maatregelen van « goed bestuur » die impact hebben op SO₂ en NO_x werden nog niet gekwantificeerd.

In 2005 wordt er een evaluatie uitgevoerd om nauwkeuriger te bepalen welk potentieel van « voorgenomen » maatregelen er effectief moet worden gemobiliseerd na penetratie van deze maatregelen van « goed bestuur ».

Gezien om te worden gevoegd bij het besluit van de Waalse Regering van 25 maart 2004 houdende programma voor de geleidelijke vermindering van de uitstoot van SO₂, NO_x, ^{tot}VOS en NH₃.

Namen, 25 maart 2004.

De Minister-President,
J.-Cl. VAN CAUWENBERGHE

De Minister van Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw en Milieu,
M. FORET

Nota

¹ LCP : Large Combustion Plants of grote stookinstallaties.

² STEG-centrale : Stoom- en gasturbinecentrale. Centrale met een rendement van meer dan 50 % en een zeer lage SO₂-emissie aangezien ze werkt op basis van aardgas.

³ De laatste beslissing van Arcelor waarmee we rekening hebben gehouden, dateert van 24 april 2003.

⁴ N.G. : niet geraamd.

⁵Uittreksel uit het Waalse Luchtplan, 3^e deel, hoofdstuk II, 5.5. « Vervoer, Infrastructuren en ruimtelijke ordening : de krachtlijnen ».