



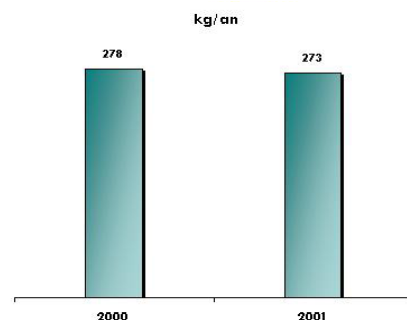
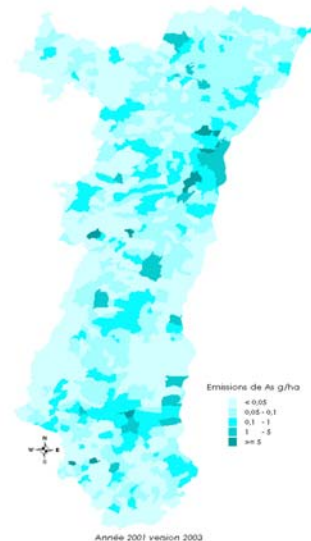
Au service
de la qualité
de l'air

Rencontres Alsaciennes de
l'Environnement

INDICATEURS REGIONAUX DE
LA QUALITE DE L'AIR

année 2005

Janvier 2005
ASPAS 05011201-I-D



Conditions de diffusion :

- Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous.
- Toute utilisation partielle ou totale de ce document doit faire référence à l'ASPA en terme de « Source d'information ASPA 05011201 – I –D ».
- Données non rediffusées en cas de modification ultérieure des données.
- Sur demande, l'ASPA met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur.
- Les données contenues dans ce document restent la propriété de l'ASPA.
- L'ASPA peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.

Intervenants

- Rédacteur : Cyril PALLARES
- Tiers examinateur : Emmanuel RIVIERE
- Approbateur : Joseph KLEINPETER

SOMMAIRE

1. Introduction	5
2. Indicateurs d'émissions	7
A Indicateur d'effet sur l'environnement : pouvoir acide équivalent.....	8
B Indicateur d'effet de serre : pouvoir de réchauffement global	9
3. Indicateurs de concentration de polluants dans l'air	10
3. Indicateurs de concentration de polluants dans l'air	11
C Concentration en dioxyde d'azote	11
D Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la population humaine en plaine et dans les Vosges et du seuil de protection de la végétation pour l'ozone dans les Vosges.....	12
4. Indicateur mixte (émissions et concentration dans l'air)	14
E1 émissions de particules.....	14
E2 Concentration en particules	15
5. Indicateurs d'exposition de population	16
F Exposition de la population à un dépassement de normes	16

Liste des acronymes et sigles utilisés

CH ₄	méthane
C ₆ H ₆	benzène
CO ₂	dioxyde de carbone
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
HCl	acide chlorhydrique
HF	acide fluorhydrique
Hg	mercure
NH ₃	ammoniac
NO	monoxyde d'azote
NO ₂	dioxyde d'azote
NO _x	oxydes d'azote
N ₂ O	protoxyde d'azote
PAE	Pouvoir Acide Equivalent
PCDD/F	dioxines et furannes
PM _{2.5}	particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2.5 µm
PM ₁₀	particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
RAE	Rencontres Alsaciennes de l'Environnement
SO ₂	dioxyde de soufre
TGAP	Taxe Générale sur les Activités Polluantes

1. Introduction

Un programme de suivi dynamique et continu de l'état de l'environnement en Alsace a été initié à l'automne 2001 par la Région Alsace. Le premier bilan s'est déroulé au printemps 2003 et les premières Rencontres Alsaciennes de l'Environnement se sont tenues à Colmar en juin 2003 autour de la problématique du risque dans le domaine de l'environnement.

Ce bilan avait vocation à être pérennisé et le débat renouvelé ; les deuxièmes Rencontres Alsaciennes de l'Environnement (RAE) sont prévues en 2005. Le thème transversal proposé est la gestion de l'Espace (occupation de l'Espace).

Le nouveau bilan se fonde sur les indicateurs définis pour l'édition précédente des RAE et sur les ateliers de la journée proprement dite.

Les indicateurs ont été rediscutés dans 5 groupes de travail : eau, déchets, milieu naturel / biodiversité, éducation de l'environnement et air - énergie. Ce dernier groupe a réuni la Région Alsace, la DRIRE, l'ADEME, Alter Alsace Energies et l'ASPA et propose 5 indicateurs « énergétiques » et 6 indicateurs de la qualité de l'air en Alsace, soit un de plus qu'en 2003 concernant les particules, conformément à la demande de la journée des Rencontres Alsaciennes de l'Environnement.

Rappel des objectifs

Les objectifs de ce rendez-vous et du tableau de bord sont listés dans la *note de cadrage sur l'organisation des rencontres de l'environnement* :

- mesurer l'évolution de la qualité de l'environnement en Alsace à l'échelle régionale tant pour répondre à la demande sociale que pour développer la politique d'information sur l'état de l'environnement et orienter les politiques publiques ;
- approcher de manière plus globale les questions environnementales et pas uniquement par thématiques ;
- évaluer les pressions sur l'environnement ;
- informer et former les acteurs concernés par la création d'outils de sensibilisation d'éducation et de formation à l'environnement ;
- susciter un lieu de débat sur l'évolution de l'état de l'environnement en Alsace.

L'Union européenne (UE) encourage ce type de démarche qui constitue un outil précieux d'aide à la décision pour la mise en œuvre de politique en faveur de l'environnement.

Cette note fait le bilan des 6 indicateurs de la qualité de l'air retenu par le groupe de travail « air – énergie » ; ces indicateurs sont issus des données des stations de mesure du réseau de surveillance alsacien, de l'inventaire des émissions et des cartographies des immissions réalisées notamment dans le cadre de l'analyse transfrontalière de la qualité de l'air dans le Rhin supérieur :

1. Indicateurs d'émissions (2) :

- o Emissions en Pouvoir Acide Equivalents en tonnes par an.
- o Emissions en gaz à effets de serre (dioxyde de carbone, protoxyde d'azote et méthane).

Les indicateurs d'émissions sont des indicateurs de pression sur l'environnement (correspondant aux conséquences des activités humaines).

Ces indicateurs couvrent les problématiques de la pollution acide et du réchauffement climatique.

2. Indicateurs de concentration de polluants dans l'air (2) :

- o Moyenne annuelle en dioxyde d'azote en agglomération de plus de 250 000 habitants, plus de 100 000 habitants et moins de 100 000 habitants.
- o Nombre de jours moyens de dépassement des 110 µg/m³ sur 8 heures pour l'ozone et des 65 µg/m³ sur 24 heures.

Les indicateurs de concentration de polluants dans l'air peuvent être considérés comme des indicateurs d'état.

Ces indicateurs couvrent la problématique de la pollution urbaine et photo-oxydante.

3. Indicateur mixte d'émissions et de concentration de polluants dans l'air (1) :

- o Emissions de particules totales en Alsace en tonnes par an et la moyenne annuelle de particules en agglomération.

Cet indicateur couvre la problématique de la pollution particulaire et urbaine.

4. Indicateur d'exposition potentielle de population (1) : part de la population alsacienne résidante dans des zones dépassant les 40 µg/m³ en moyenne annuelle de dioxyde d'azote.

Les indicateurs d'exposition sont des indicateurs d'état rendant compte de façon synthétique de l'état du milieu. Le suivi de ces descripteurs dans le temps permet donc de suivre l'évolution de l'état du milieu.

Cet indicateur couvre la problématique de l'exposition de la population à la pollution.

Ces indicateurs, à l'exception de celui sur l'exposition potentielle de la population seront mis à jour annuellement en tenant compte des évolutions méthodologiques, des normes et des techniques de mesures.

2. Indicateurs d'émissions

La réalisation de l'inventaire et du cadastre des émissions par l'ASPA pour l'année de référence 2001 (objet du présent rapport) permet, en lien direct avec les différents pôles thématiques (modélisation, cartographie, diffusion de données), de mettre en place un outil adéquat (par exemple format des données compatible avec les outils de modélisation) pour répondre aux missions d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air, à savoir :

- fournir des éléments de réponse pour la caractérisation de la pollution de l'air sur l'ensemble du territoire ;
- déterminer les contributions de chaque secteur (site) émetteur dans les rejets de polluants à l'atmosphère ;
- constituer un outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre de procédures de prévention des épisodes de pollution (gisements de réduction des niveaux de pollution) ;
- mettre en œuvre des outils de géostatistiques pour la spatialisation des immissions ;
- fournir les données primaires pour les outils de modélisation déterministe ;
- évaluer l'impact d'un projet routier, industriel ou autre ;
- fournir des éléments de décision pour l'optimisation du réseau de stations fixes de surveillance de la pollution atmosphérique.

Restitution de ces indicateurs

La restitution de ces 2 indicateurs (3 avec l'indicateur mixte des particules) se fait sous forme de tableau sommant les émissions de chacune des trois catégories de polluants sur l'ensemble de l'Alsace. La répartition par sources d'émission est disponible pour ces trois indicateurs.

Ces indicateurs d'émissions sont des indicateurs de pression et peuvent être classés en fonction de leur effet (sanitaire, sur l'environnement, de serre) correspondant à trois échelles de pollution (urbaine, régionale et planétaire).

Emprise : La région.

Provenance des données

Ces données d'émissions sont issues de l'inventaire des émissions réalisé annuellement par l'ASPA.

Mise à jour

L'année de référence est celle de l'inventaire des émissions : 2001. L'année 2005 verra sa mise à jour pour l'année de référence 2002.

L'inventaire est actualisé annuellement avec un décalage de 3 ans dû à la disponibilité des données élémentaires et à leur collecte.

Des cartes de répartition de la pollution à une échelle du kilomètre pourront être éventuellement réalisées.

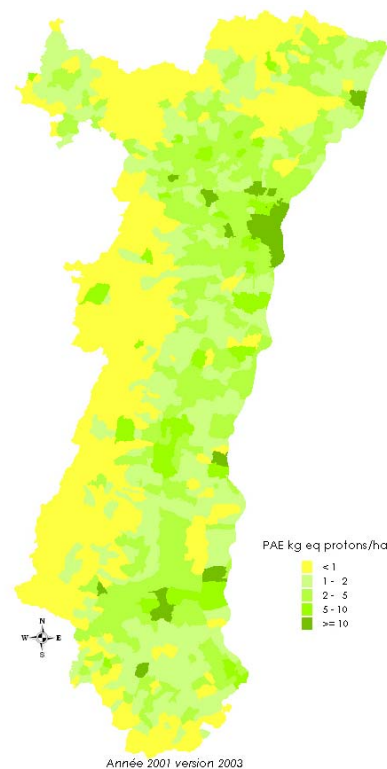
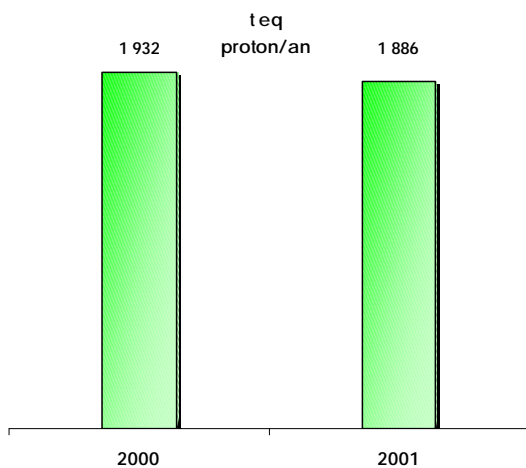
**A Indicateur d'effet sur l'environnement :
pouvoir acide équivalent**

Cet indicateur d'émissions est donné en terme de PAE¹ (Pouvoir Acide Equivalent calculé sur la base de la part en masse des ions protons) pour 4 gaz inventoriés : le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x) l'ammoniac (NH₃), l'acide chlorhydrique (HCl) et l'acide fluorhydrique (HF).

Le PAE étant sensible aux variations des émissions de SO₂ et de NO_x, il suit logiquement la baisse de ces deux polluants, baisse en partie compensée par la hausse des émissions de NH₃.

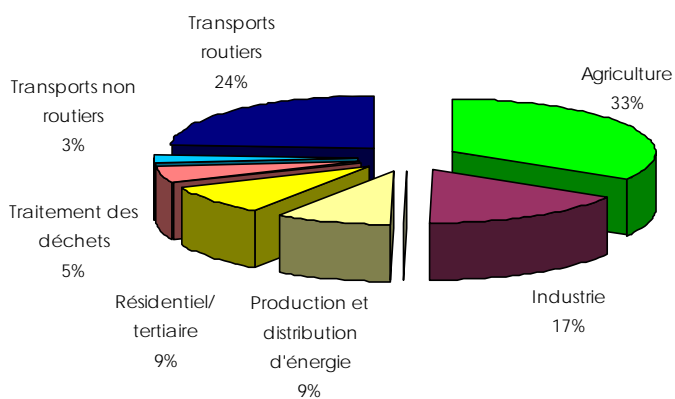
1997-1998	1 964 tonnes/an
2000	1 932 tonnes/an
2001	1 886 tonnes/an

Evolution du PAE en Alsace
Année 2001 – version 2003



Répartition communale du PAE en Alsace
Année 2001 – version 2003

Répartition sectorielle du PAE en Alsace
Année 2001 – version 2003



¹ Le Pouvoir acide équivalent en équivalent proton (PAE SO₂ = 0,0313 ; PAE NO_x = 0,0217 ; PAE NH₃ = 0,0588 ; PAE HCl = 0,0274)

B Indicateur d'effet de serre : pouvoir de réchauffement global

Cet indicateur d'émissions est donné en terme de PRG² (à horizon 100 ans) pour les 3 gaz à effet de serre inventoriés : le dioxyde de carbone (CO₂) le protoxyde d'azote (N₂O) et le méthane (CH₄).

Cet indicateur permet d'évaluer la contribution d'une collectivité locale à la réduction imposée par le protocole de Kyoto au niveau national.

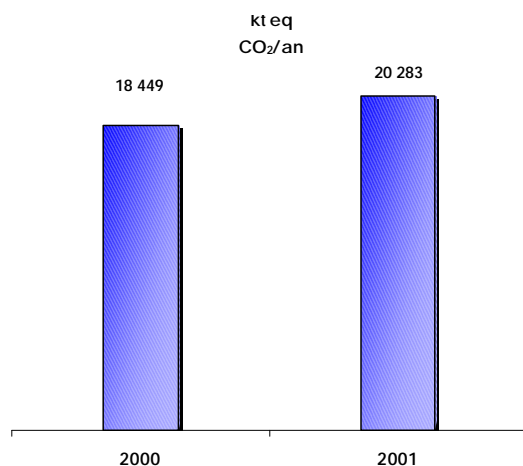
Le secteur industriel est le principal émetteur de gaz à effet de serre (N₂O) en Alsace (environ 40 % des émissions totales) dont la plus grande partie est imputable à la production d'acide adipique.

Les émissions des 3 gaz à effet de serre (GES) pris en compte dans le calcul du PRG ayant augmenté entre 2000 et 2001, le PRG en Alsace a logiquement suivi cette évolution due principalement au secteur industriel.

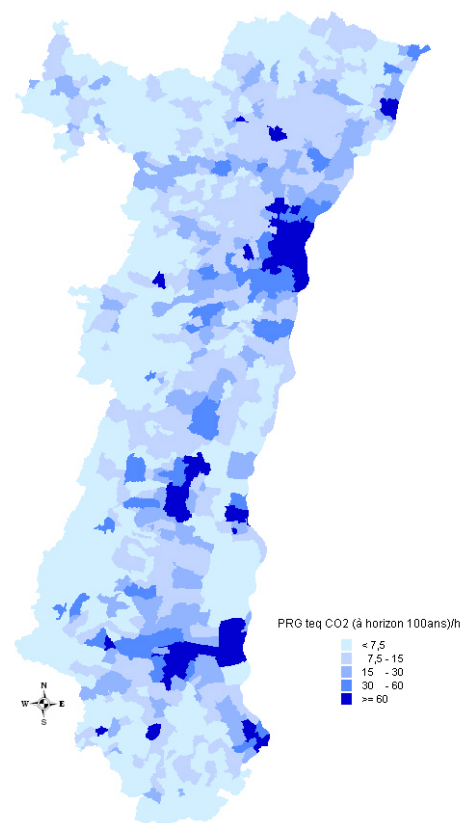
1997-1998	18 833 ktonnes/an
2000	18 449 ktonnes/an
2001	20 283 ktonnes/an

Evolution du PRG en Alsace

Année 2001 - version 2003



² En équivalent CO₂ (PRG CO₂ = 1 ; PRG CH₄ = 21 ; PRG N₂O = 310)



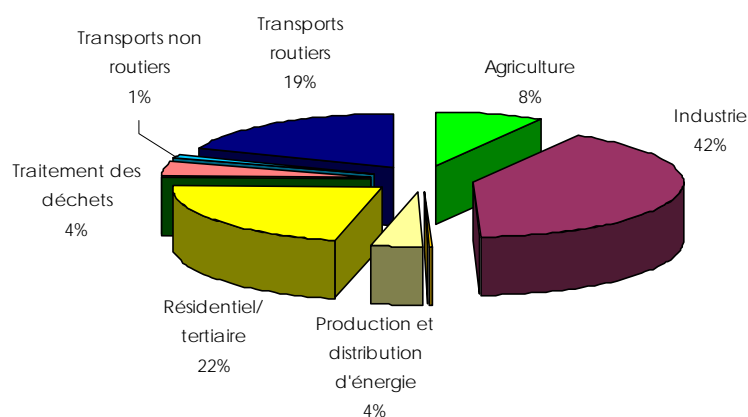
Année 2001 version 2003

Répartition communale du PRG en Alsace

Année 2001 - version 2003

Répartition sectorielle du PRG en Alsace

Année 2001 - version 2003



INDICATEURS D'EMISSIONS :			
Echelle	LOCALE	REGIONALE	PLANETAIRE
Milieux	Urbain	Naturel	Atmosphère
Effet	Santé humaine	Environnement	Serre
Pollution	Particulaire	Acide	Thermique
Indicateur	Emissions annuelles PM₁₀ (Indicateur E)	Pouvoir Acide Equivalent (année)	Pouvoir de Réchauffement Global (année)
Polluant	Particules en suspension	SO ₂ , NO _x , NH ₃ , HCl, HF	CO ₂ , N ₂ O, CH ₄
Emprise		Région	
Provenance des données		Inventaires des émissions / ASPA	
Mise à jour		Tous les ans avec 3 ans de décalage	
Contribution principale	Agriculture : 22% Transport routier : 43% Industrie : 13% Résidentiel/Tertiaire : 13%	Agriculture : 33% Transport routier : 24% Industrie : 17%	Résidentiel/Tertiaire : 22% Transport routier : 19% Industrie : 42%

Tableau récapitulatif des 3 indicateurs « émissions »

Note : Les enjeux sanitaires liés à la pollution oxydante et photo-oxydante sont pris en compte par le biais des concentrations de dioxyde d'azote et d'ozone (voir indicateur 3D et 3E).

3. Indicateurs de concentration de polluants dans l'air

L'ASPA dispose sur l'ensemble de la l'Alsace d'un réseau de stations de mesure permanentes pour différents polluants : dioxyde de soufre, oxydes d'azote, particules, ozone, monoxyde de carbone, plomb, benzène et composés organiques volatils (COV).

C Concentration en dioxyde d'azote

Restitution de cet indicateur

La restitution de cet indicateur prend la forme de moyennes d'agglomération dont les règles de calculs sont homogénéisées sur l'ensemble du territoire national. L'objectif de cet indicateur est de pouvoir le comparer à des normes de qualité de l'air présentées en annexes. Cet indicateur est réalisé avec un réseau évolutif (prenant en compte l'évolution du nombre de capteurs, de leur emplacement...).

Les concentrations moyennes annuelles sont légèrement à la hausse en 2003, illustrant les limites de l'impact des évolutions de carburants et de motorisation sur la qualité de l'air en lien avec l'accroissement constant du parc automobile global.

Les stations prises en compte :

Agglomération de plus de 250 000 habitants

Strasbourg Centre	Station urbaine
Strasbourg EDS	Station urbaine ⁽¹⁾
Strasbourg Nord	Station urbaine
Strasbourg Ouest	Station périurbaine

Agglomération de plus de 100 000 habitants

Mulhouse Est	Station périurbaine
Mulhouse Sud ⁽²⁾	Station urbaine
Mulhouse Sud II	Station urbaine
Mulhouse Nord	Station urbaine

Agglomération de moins de 100 000 habitants

Colmar Centre	Station urbaine
Colmar Est	Station urbaine
3 frontières	Station périurbaine

(1) à partir de 1992

(2) remplacée par Mulhouse Sud II en 1999

Emprise

Les zones urbaines de la région où réside la majeure partie de la population alsacienne.

Provenance des données

Réseaux des stations permanentes de mesure de l'ASPA.

Mise à jour

Chaque année, à la fin du mois de janvier, l'ASPA diffuse les résultats des mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air sous forme de bilans statistiques avec un descriptif de la typologie des stations.

année	NO ₂		
	> 250 000	> 100 000	< 100 000
1990	65*	-	37
1991	68*	-	43
1992	52*	40*	37
1993	52*	33	42
1994	58*	36	39
1995	-	35	40
1996	40	40	40
1997	43	42	40
1998	37	31	35
1999	34	30	37
2000	35	27	34
2001	36	27	33
2002	33	27	33
2003	35	30	35
2004	32	26	31

* Calcul à partir d'une seule station d'installée
- données incomplètes ou manquantes

Tableau 4 : Moyennes d'agglomérations sur l'Alsace (moyenne annuelle en µg/m³)

D Nombre de jours de dépassements du seuil de protection de la population humaine en plaine et dans les Vosges et du seuil de protection de la végétation pour l'ozone dans les Vosges

Restitution de cet indicateur

Cet indicateur prend en compte la pollution photochimique. L'ozone présente à la fois un impact sur la santé (gaz agressif pénétrant dans les voies respiratoires provoquant toux, altération pulmonaire et irritations oculaires) et sur la végétation (baisse des rendements de culture), effet de serre, pluies *acides*.

La valeur réglementaire des 110 µg/m³ sur 8 heures retranscrit l'impact sur la santé de l'ozone tandis que la valeur des 65 µg/m³ sur 24 heures s'attache à l'effet sur les végétaux.

Les stations prises en compte :

Vosges

Vosges du Nord Station rurale
 Vosges Moyennes Station rurale
 Hautes Vosges Station rurale

Plaine

Strasbourg Ouest Station périurbaine
 Colmar Sud Station périurbaine
 Mulhouse Est Station périurbaine
 3 Frontières Station périurbaine
 Nord Est Alsace Station rurale

Emprise

1/ Les populations de la plaine d'Alsace soumises à des dépassements de l'objectif de la qualité de l'air pour la protection de la santé humaine (110 µg/m³ sur 8 heures)

2/ La végétation vosgienne soumise à des dépassements de l'objectif de la qualité de l'air pour la protection de la végétation (65 µg/m³ sur 24 heures).

Provenance des données

Réseaux des stations permanentes de mesure de l'ASPA.

Mise à jour

Identique au précédent indicateur.

	110 µg/m ³ sur 8 heures		65 µg/m ³ sur
	Plaine	Vosges	24 heures Vosges
1990	-	59*	164*
1991	47*	69	215
1992	49*	58	212
1993	53*	68	204
1994	54	59	222
1995	48	61	233
1996	54	63	240
1997	58	78	267
1998	45	58	258
1999	40	55	254
2000	37	46	245
2001	51	59	234
2002	39	56	267
2003	87	107	275
2004	40	52	212

* Calcul à partir d'une seule station d'installée

Tableau 6 : Nombre de jours moyens de dépassement du seuil de protection de la population humaine (110 µg/m³ sur 8 heures) et du seuil de protection de la végétation (65 µg/m³ sur 24 heures).

2003 une année exceptionnelle

En lien avec la canicule de l'été 2003, les épisodes de pollution aiguë ont été nombreux et les niveaux moyens d'ozone ont été en nette augmentation. La pollution photochimique est à considérer avec importance et un épisode caniculaire comme cet été accentue l'accuité du phénomène sur notre région.

INDICATEURS D'IMMISSIONS :		
Echelle	REGIONALE	REGIONALE
Milieux	Urbain	Naturel
Effet	Santé humaine	Environnement/santé
Pollution	Automobile	Photo-oxydante
Indicateur	Moyenne annuelle NO₂	Jours de dépassement de valeurs seuils pour l'ozone
Polluant	NO ₂	O ₃
Emprise	Zones urbaines	Plaine/Vosges
Provenance de la donnée	Stations permanentes du réseau de mesure de l'ASPA	
Mise à Jour	Annuelle	
Cause principale	Transport / Combustion	Polluant secondaire : Action du soleil sur un cocktail de polluant (NO _x /COV)

Tableau récapitulatif des 2 indicateurs « immissions »

4. Indicateur mixte (émissions et concentration dans l'air)

E1 émissions de particules

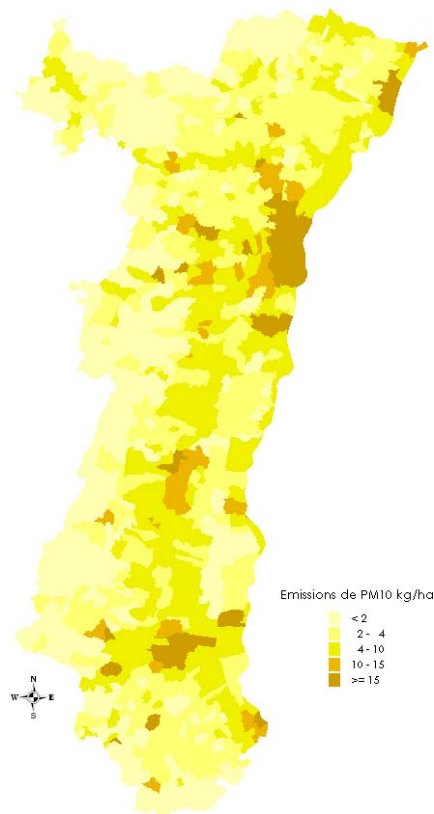
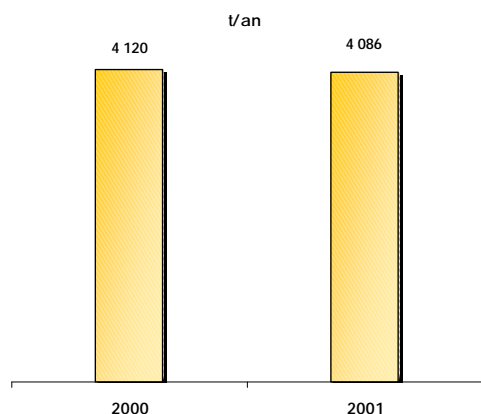
Cet indicateur prend en compte la pollution particulaire particulièrement importante en milieu urbain. A fortes concentrations, les particules de diamètre inférieur à 10 µm peuvent irriter les voies respiratoires et altérer la fonction respiratoire ; de plus, certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes.

1997-1998	4 875 tonnes/an
2000	4 120 tonnes/an
2001	4 086 tonnes/an

Le transport routier est le principal émetteur de PM10 en Alsace (environ 45 % des émissions totales). La baisse (peu significative) observée des émissions de PM10 est due à la production d'énergie majoritairement ainsi qu'aux transports routiers.

Evolution des particules en Alsace

Année 2001 - version 2003

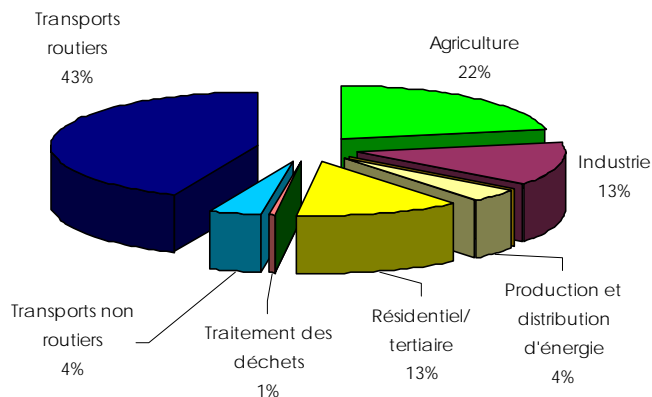


Répartition communale des émissions de particules en Alsace

Année 2001 - version 2003

Répartition sectorielle des émissions de particules en Alsace

Année 2001 - version 2003



E2 Concentration en particules

Restitution de cet indicateur

La restitution de cet indicateur prend la forme de moyennes en agglomérations dont les règles de calculs sont homogénéisées sur l'ensemble du territoire national. L'objectif de cet indicateur est de pouvoir le comparer à des normes de qualité de l'air présentées en annexes. Cet indicateur est réalisé avec un réseau évolutif (prenant en compte l'évolution du nombre de capteurs, de leur emplacement...).

Les concentrations moyennes annuelles sont légèrement à la hausse en 2003, illustrant les limites de l'impact des évolutions de carburants et de motorisation sur la qualité de l'air en lien avec l'accroissement constant du parc automobile global.

Les stations prises en compte :

Agglomérations alsaciennes

Strasbourg Centre	Station urbaine
Strasbourg Nord	Station urbaine
Mulhouse Nord	Station urbaine
Colmar Est	Station urbaine
3 frontières	Station périurbaine

Emprise

Les zones urbaines de la région où réside la majeure partie de la population alsacienne.

Provenance des données

Réseaux des stations permanentes de mesure de l'ASPA.

Mise à jour

Chaque année, à la fin du mois de janvier, l'ASPA diffuse les résultats des mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air sous forme de bilans statistiques avec un descriptif de la typologie des stations.

année	Particules
1996	27
1997	30
1998	26
1999	21
2000	21
2001	22
2002	22
2003	24
2004	20

* Calcul à partir d'une seule station d'installée
- données incomplètes ou manquantes

Tableau 7 : Moyennes d'agglomérations sur l'Alsace (moyenne annuelle en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5. Indicateurs d'exposition de population

F Exposition de la population à un dépassement de normes

(pas de MAJ en décembre 2004)

Le cadastre des immissions (concentration de polluants dans l'air hors proximité) permet une analyse spatiale de la pollution et constitue une première approche de l'exposition de la population.

Une directive européenne (22 avril 1999) fixe une norme pour la protection de la santé humaine de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle à respecter d'ici 2010 pour le dioxyde d'azote.

Emprise

Au choix, les zones urbaines des principales agglomérations alsaciennes ou l'ensemble de la région.

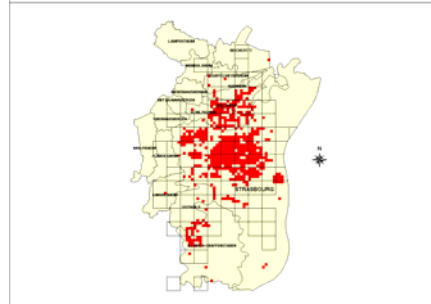
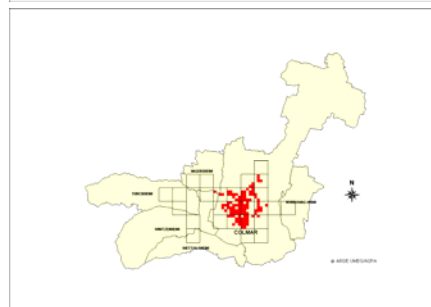
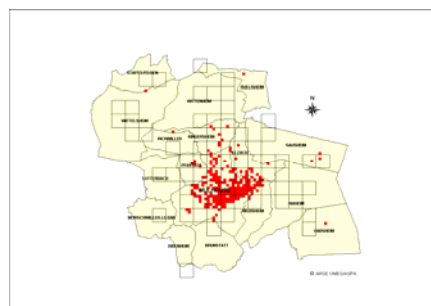
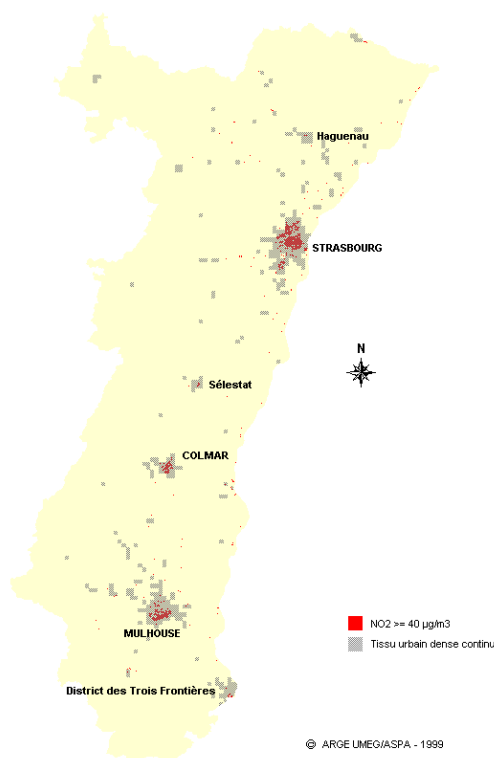
Provenance des données

Etude de la répartition spatiale de la pollution atmosphérique à partir de campagnes de mesure réalisées par l'ASPA.

Mise à jour

La mise à jour de cet indicateur nécessite la réalisation de campagnes de mesure lourdes et coûteuses. Le pas de temps retenu se situe dans une fourchette 3 à 5 ans.

La dernière campagne a été réalisée en 2004. Les données concernant cette campagne pourront être fournies au courant de l'année 2005.



Les zones soumises à une pollution de fond en NO₂ dépassant cette norme représentent seulement 0,5% de la région. Toutefois, 12% de la population alsacienne, résidant dans ces zones, est potentiellement exposée à ces dépassements. Ces derniers sont principalement circonscrits, à hauteur de 82%, au cœur des trois principales agglomérations.

Pour les trois grandes unités urbaines (au sens de l'INSEE³) regroupant 42 % de la population alsacienne, une analyse plus approfondie donne pour le NO₂ et le benzène quelques clefs de compréhension des dépassements des normes qui se concentrent au cœur des agglomérations.

Pour les unités urbaine, la proportion des dépassements ne traduit que la partie géographique d'une pollution en excès au sein d'une zone de compétence administrative.

Les différences de couverture des dépassements pour le tissu urbain (zones habitées) sont en lien avec les structures fort dissemblables de ces villes : Strasbourg (25%) présente une zone urbaine dense d'aspect ramassé, Mulhouse (12%) se déploie dans plusieurs axes et Colmar (16%) s'étire plus en longueur, d'Est en Ouest.

Par zone, la part de la superficie et de la population concernée par des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d'azote :

Zones	NO ₂ (VL 40 µg/m ³)	
	% de la superficie	% de population
Strasbourg	13 - 17	35 - 40
Mulhouse	3 - 7	23 - 27
Colmar	2 - 5	18 - 22
Haguenau	< 1	2 - 5
St Louis	2 - 5	15 - 20
Alsace	< 1	10 - 15

**Tableau récapitulatif de l'indicateur
« exposition de la population »**

INDICATEUR D'EXPOSITION POTENTIELLE DE LA POPULATION	
Echelle	REGIONALE
Milieu	Humain
Effet	Santé humaine
Pollution	De trafic et urbaine
Indicateur	Part de la population soumise à un dépassement de valeur en NO₂
Polluant	NO ₂
Emprise	Zones urbaines
Provenance des données	Géostatistique sur des données issues de campagnes de mesure
Mise à Jour	3 - 5 ans
Cause principale	Densité d'émissions en zones urbaines Emissions de NOx du secteur des transports

³ Unité urbaine : commune ou ensemble de communes dont le tissu urbain comporte au moins une zone continue (moins de 200 mètres entre deux

bâtiments) ayant une population totale de plus de 2000 habitants.

ANNEXE 1 : Présentation du dispositif de surveillance de la qualité de l'air

L'ASPA gère aujourd'hui, du bord du Rhin jusque sur les hauteurs des Vosges et du nord au sud de l'Alsace, un réseau régional de surveillance de la qualité de l'air composé de près de 30 stations (état au 1^{er} janvier 2004).

Environ 90 analyseurs mesurent en continu 24h sur 24 le dioxyde de soufre, les particules, les oxydes d'azote, le monoxyde et le dioxyde de carbone, l'ozone, la radioactivité dans l'air ainsi que plusieurs paramètres météorologiques.

Enfin, l'ASPA dispose de trois laboratoires mobiles capables de mesurer en continu la plupart des polluants évoqués ci-dessus et moyens de prélèvement pour analyse spécifique des métaux lourds, du chlorure d'hydrogène et des composés organiques volatils légers comme le benzène, ou lourds comme le benzo(a)pyrène.

L'ASPA dispose également d'outils d'évaluation et de gestion complémentaires :

Un inventaire des émissions pour une quarantaine de substances (indicateurs de pollution urbaine, rurale, résidentielle, industrielle). Pour les parties émissions industrielles et du transport routier, l'inventaire s'appuie largement sur les données de la DRIRE Alsace et des services de l'Équipement (DRE, DDR ; CETE).

Cet inventaire a permis, pour les principaux indicateurs de pollution, de déterminer la contribution de chaque secteur aux rejets totaux.

Des outils de modélisation de la qualité de l'air permettant d'une part de prévoir quotidiennement la qualité de l'air et d'autre part l'étude de la dispersion de panaches urbains ou industriels. Ils intègrent pour la plupart des données d'émission.

Ces outils permettent en particulier de déterminer les zones qui sont potentiellement touchées par des dépassements de normes de qualité de l'air.



ANNEXE 2 : Principales normes de qualité de l'air

L'étude des immissions de polluants permet de comparer les niveaux estimés de concentrations de polluants dans l'air aux valeurs réglementaires de qualité de l'air (en particulier objectifs de qualité de l'air, valeurs limites, niveaux de recommandation et d'alerte - tableau ci dessous).

Les niveaux observés dans l'environnement sont comparés aux valeurs limites et objectifs de qualité de l'air définis par les directives européennes et dans la réglementation nationale (Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie -LAURE- et décrets associés).

Lorsque les concentrations en polluants sont inférieures aux objectifs de qualité de l'air, les pouvoirs publics mettent en œuvre une politique de prévention de tout accroissement de la pollution atmosphérique ; lorsqu'elles sont supérieures à ces valeurs, des politiques de réduction de la pollution doivent être mises en place.

Le dépassement des valeurs limites entraîne la prise de mesures radicales à moyen terme.

Les objectifs de qualité de l'air et les valeurs limites se réfèrent soit à la protection de la santé humaine, soit à la protection des végétaux, soit à la protection des écosystèmes.

Les niveaux de recommandation et d'alerte sont les seuils de courtes durées à partir desquels une information comportant un état des niveaux ainsi que des recommandations comportementales et sanitaires doivent être délivrées à la population. Le niveau d'alerte déclenche de plus des mesures réglementaires de réduction des rejets (circulation alternée, vitesse réduite, etc.).

A noter que pour un percentile 98, ne pas dépasser une valeur limite signifie que 98 % des jours (ou des heures pour un percentile horaire) ayant fait l'objet de mesures doivent présenter des valeurs journalières (ou horaires) inférieures à cette valeur limite. Ce qui revient à dire que la valeur limite ne doit pas être dépassée plus de 2 % des jours (ou des heures) soit pour une année complète de mesure, plus de 7 jours pour un percentile journalier et plus de 175 heures pour un percentile horaire.

Alors qu'une moyenne annuelle exprime l'exposition moyenne de la population concernée, le percentile 98 exprime l'occurrence des épisodes de pollution les plus aigus.

Dioxyde de soufre			
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	Moyenne annuelle	50 µg/m ³
	Valeur limite	Percentile 99,2 journalier	125 µg/m ³
	Niveau de recommandation	Moyenne horaire	300 µg/m ³
	Niveau d'alerte	Moyenne horaire sur 3h	500 µg/m ³
<hr/>			
OMS 1996 Directive fille européenne 99/30/CE	Valeur limite écosystèmes	Moyenne annuelle et hivernale	20 µg/m ³
	Valeur limite	Sur 24 h	125 µg/m ³
<hr/>			
Particules			
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	Moyenne annuelle des PM ₁₀	30 µg/m ³
	Valeur limite	Percentile 90,4 journalier	50 µg/m ³
	Niveau de recommandation	Moyenne sur 24 h	80 µg/m ³
	Niveau d'alerte	Moyenne sur 24 h	125 µg/m ³
<hr/>			
Directive fille européenne 99/30/CE	Valeur limite 2000	Moyenne annuelle	48 µg/m ³
	Valeur limite 2010	Moyenne annuelle	20 µg/m ³
<hr/>			
Ozone			
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	Moyenne sur 8 h	110 µg/m ³
		Moyenne sur 24 h	65 µg/m ³
	Niveau de recommandation	Moyenne horaire	180 µg/m ³
<hr/>			
Décret du 19 novembre 2003	Niveau d'alerte	Moyenne horaire	240 µg/m ³
	Mesures d'urgence 1	Moyenne horaire pendant 3 heures	240 µg/m ³
	Mesures d'urgence 2	Moyenne horaire pendant 3 heures	300 µg/m ³
<hr/>			
Directive fille européenne 2002/3/CE	Mesures d'urgence 3	Moyenne horaire	360 µg/m ³
	Niveau d'alerte	Moyenne horaire	240 µg/m ³

		Plomb	
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Valeur limite	moyenne annuelle	0, 5 µg/m ³
	Objectif de qualité de l'air	moyenne annuelle	0,25 µg/m ³
		Benzène	
		Type de données	Valeur
Directive fille européenne 2000/69/CE	Valeur limite	moyenne annuelle	5 µg/m ³
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	moyenne annuelle	2 µg/m ³
		Dioxyde d'azote	
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
	Valeur limite	Percentile 98 horaire	200 µg/m ³
	Niveau de recommandation	Moyenne horaire	200 µg/m ³
	Niveau d'alerte	Moyenne horaire	400 µg/m ³
OMS 1996	Valeur limite 2000	Moyenne annuelle	60 µg/m ³
Directive fille européenne 99/30/CE	Valeur limite 2010	Moyenne annuelle	40 µg/m ³
		Monoxyde de carbone	
		Type de données	Valeur
Décret du 15 février 2002	Objectif de qualité de l'air	moyenne sur 8 heures	10000 µg/m ³
Allemagne	Objectif de qualité de l'air	Moyenne annuelle	1000 µg/m ³