

Brise de pente de jour

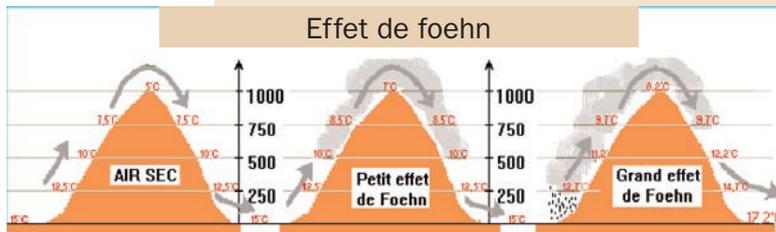


Brise de pente de nuit



D'ordinaire, les phénomènes thermiques de brises de montagne s'observent dans la vallée du Grésivaudan et au sud de Grenoble. L'influence très forte du relief de la cluse de Voreppe peut générer des effets de canalisation indépendants de la direction du vent synoptique.

Effet de foehn



### L'effet de foehn

Ce vent qui vient du sud aggrave la pollution atmosphérique. Ce phénomène, lié à la présence d'un relief important, peut être à l'origine d'une remise en suspension des particules fines et donc favoriser une hausse de leurs concentrations. Il peut également contribuer à l'apport d'ozone d'altitude vers le sol.

## Les émissions de polluants

### ● Sources et format des données

Les données d'émissions de polluants atmosphériques sont répertoriées dans des inventaires d'émissions. Ces inventaires peuvent être spatialisés (une valeur d'émission est donnée pour une position géographique). On parle alors de "cadastres d'émissions".

L'ASCOPARG a collaboré à la réalisation d'un cadastre des émissions sur l'ensemble de la région Rhône-Alpes. **Il est basé sur l'année 2003** et sa résolution est kilométrique. Cet inventaire permet d'analyser la répartition des émissions de polluants (SO<sub>2</sub>, COVNM, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> et CO) par secteurs d'activité sur différents territoires (région, département de l'Isère et territoire du plan de protection de

l'atmosphère grenoblois). La méthodologie utilisée découle des méthodes mises en œuvre par l'Agence Européenne pour l'Environnement. Les résultats sont agrégés selon la classification SECTEN par souci de comparabilité avec les données nationales.

Par ailleurs, le Centre Interprofessionnel Technique d'Étude de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) réalise un inventaire national annuel des émissions ("Rapport d'inventaire national : inventaire des émissions de polluants atmosphériques en France - séries sectorielles et analyses étendues" - CITEPA, février 2005). Les émissions calculées par l'ASCOPARG ont ainsi pu être comparées aux émissions nationales.

Pour les HAP et les métaux lourds, les données proviennent de “l’inventaire départementalisé des émissions de polluants atmosphériques en France en 2000” (CITEPA, février 2005). Les données d’émissions du CITEPA sont présentées au format SECTEN (cf. *annexe 16*).

### La méthodologie européenne : SNAP

Les activités émettrices de polluants sont classées en différentes catégories, selon la nomenclature SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution). Cette nomenclature est détaillée suivant trois niveaux (cf. *annexe 20*), allant du plus simple au plus précis. Le niveau le plus simple regroupe 11 secteurs principaux.

Ci-dessous, le niveau 1 de la classification SNAP :

- > **01** Combustion dans les industries de l’énergie et de la transformation d’énergie
- > **02** Combustion hors industrie
- > **03** Combustion dans l’industrie manufacturière
- > **04** Procédés de production
- > **05** Extraction et distribution de combustibles fossiles
- > **06** Utilisation de solvants
- > **07** Transport routier
- > **08** Autres sources mobiles et machineries
- > **09** Traitement et élimination des déchets
- > **10** Agriculture et sylviculture
- > **11** Autres sources et puits (sources biogéniques)

### Le format SECTEN

Ce format de présentation des émissions dans l’air est utilisé par le CITEPA à l’usage des besoins nationaux. Le format SECTEN

visé à restituer les informations pour des entités relatives aux principaux acteurs socio-économiques tels que l’industrie, l’agriculture, les transports, le résidentiel, etc. Le format SECTEN est construit à partir du niveau d’élaboration commun (méthodologie SNAP) à tous les inventaires dans le système national d’inventaire des émissions.

### ● Sources et cadastre par polluant

Dans la suite du document, un cadastre des émissions du territoire du PPA est fourni, ainsi que les émissions des différents secteurs d’activité. Les sous-secteurs majoritaires du secteur prépondérant sont détaillés.

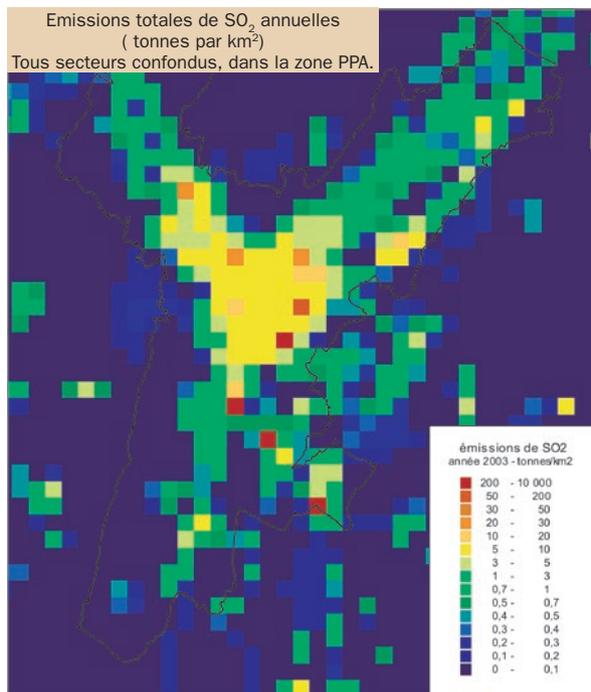
Dans le cas des hydrocarbures aromatiques polycycliques et des métaux lourds, les émissions sont présentées pour le département de l’Isère, la région Rhône-Alpes et la France (émissions totales, par habitant et par km<sup>2</sup>), par secteurs d’activité, sur la base des chiffres fournis par le CITEPA.

**L’objectif 2010 pour les différents polluants est quantifié pour la zone du PPA à partir des valeurs par habitant calculées en utilisant les plafonds d’émissions nationaux définis dans la directive 2001/81/CE. Cet objectif est disponible pour les oxydes d’azote, les composés organiques volatils non méthaniques et le dioxyde de soufre.**

## ● LE DIOXYDE DE SOUFRE

Le SO<sub>2</sub> provient essentiellement de l'utilisation de combustibles fossiles soufrés. Lors de la combustion, ces composés libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine avec l'oxygène de l'air pour former du SO<sub>2</sub>.

**Avec 1 177 tonnes, le secteur lié à la combustion dans l'industrie manufacturière représente la part la plus importante des émissions de dioxyde de soufre sur le territoire**



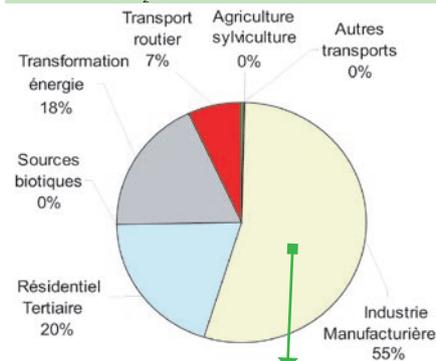
Les émissions de SO<sub>2</sub> en 2003

SO <sub>2</sub> - 2003	France	Rhône-Alpes	Isère	PPA
Emissions totales en tonnes	492 000	37 314	8 222	<b>2 180</b>
Emissions totales en kg/hab	8	6,4	7,3	<b>4,6</b>
Emissions totales en kg/ha	9	9	11	<b>46</b>

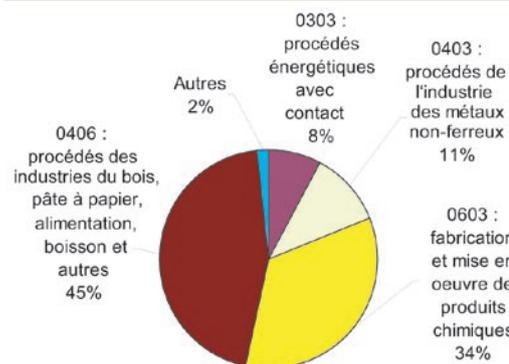
Source : ASCOPARG, sauf FRANCE, CITEPA

**du PPA (55%).** Ces émissions sont prépondérantes dans les secteurs de l'industrie chimique, ainsi que dans les procédés des industries du bois et de la pâte à papier. A noter que dans le secteur de l'industrie chimique c'est bien la partie production d'énergie qui est émettrice et non les procédés de production mis en œuvre. Viennent ensuite les secteurs résidentiel/tertiaire et transformation d'énergie (chauffage urbain).

Répartition sectorielle des émissions de SO<sub>2</sub> dans la zone PPA - 2003



Répartition des émissions de SO<sub>2</sub> dans l'industrie manufacturière 2003



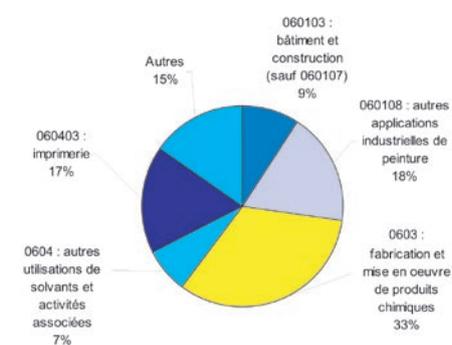
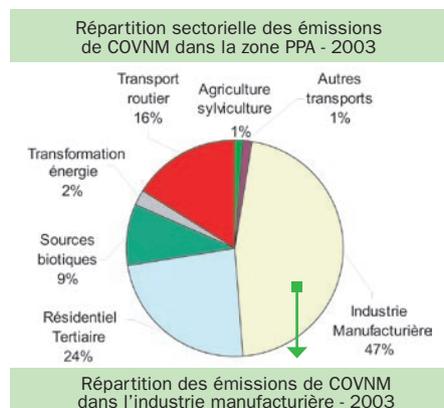
### Les émissions de SO<sub>2</sub> du PPA :

55% de la combustion dans l'industrie manufacturière, 20% du résidentiel/tertiaire et 18% de la transformation d'énergie.

## ● LES COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIQUES

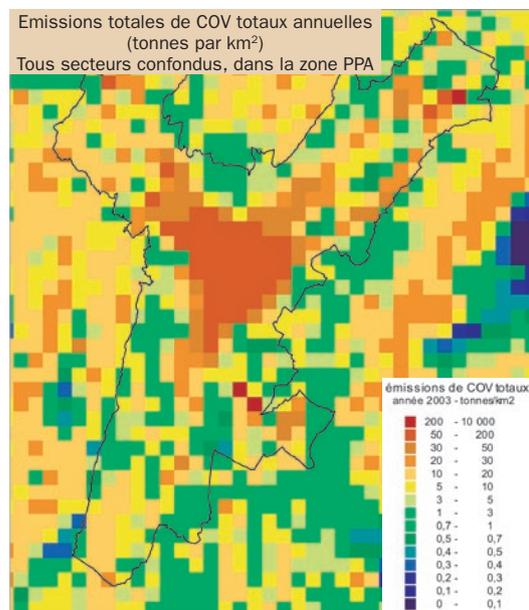
Le terme de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques) désigne des produits à tension de vapeur suffisamment élevée et à réactivité suffisante pour pouvoir participer à des réactions photochimiques, à l'exclusion du méthane. Ces substances sont souvent présentes sous la forme de solvants dans les peintures et les vernis, dans les détergents ou dans les produits pour les soins du corps. On les utilise également comme gaz propulseurs dans les bombes aérosols. Ce sont des précurseurs pour la formation d'ozone de basse altitude.

Sur la zone du PPA grenoblois, ils sont majoritairement émis par l'industrie manufacturière : **47% (soit 4 880 tonnes), dont 33% sont attribués à la fabrication de produits chimiques**. Les autres sous-secteurs de l'industrie manufacturière prépondérants sont l'application industrielle de peinture et l'imprimerie. Le résidentiel-tertiaire constitue la seconde source de COV (utilisation de solvants et peintures, chauffage). A noter que la faible contribution, de 9%, des sources biogéniques (forêts, prairies) par rapport au ratio national (environ 50%) s'explique par le faible nombre de surfaces de forêts sur la zone du PPA.



### Les émissions de COVNM du PPA :

47% dues à l'industrie manufacturière  
24% au résidentiel/tertiaire.



### Les émissions de COVNM non biotiques en 2003

COV-2003 (hors biotiques)	France	Rhône-Alpes	Isère	PPA
Emissions totales en tonnes	1 400 000	149 661	30 724	<b>9 629</b>
Emissions totales en kg/hab	23	25,7	27,2	<b>20,4</b>
Emissions totales en kg/hab	25	34	41	<b>20</b>

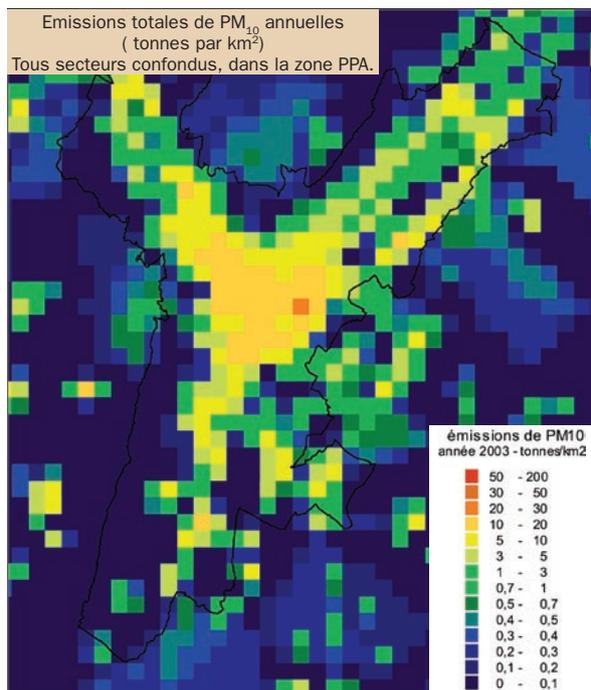
Source : ASCOPARG, sauf FRANCE, CITEPA

## ● LES PARTICULES EN SUSPENSION

Les particules ( $PM_{10}$ ) peuvent être d'origine naturelle (érosion des sols, pollens, etc.) ou anthropique (liées à l'activité humaine). Dans ce cas, elles sont issues majoritairement de la combustion incomplète des combustibles fossiles.

**Sur le territoire du PPA grenoblois, 52% des émissions sont dues aux activités de**

**l'industrie manufacturière par un grand nombre de sous-secteurs.** Parmi les autres sources, il faut noter le trafic routier et le secteur résidentiel (essentiellement lié au chauffage au bois). La faible surface de zones agricoles sur le territoire du PPA limite les émissions liées à l'agriculture (labours).

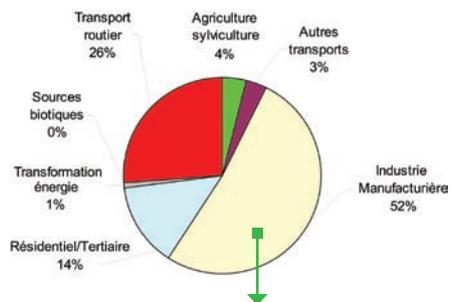


Les émissions de  $PM_{10}$  en 2003

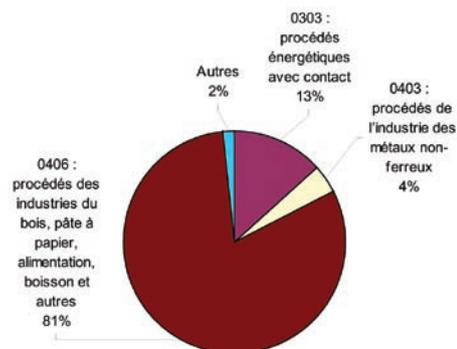
$PM_{10}$ -2003	France	Rhône-Alpes	Isère	PPA
Emissions totales en tonnes	505 000	32 139	6 329	<b>1 320</b>
Emissions totales en kg/hab	8	5,5	5,6	<b>2,8</b>
Emissions totales en kg/ha	9	7	9	<b>28</b>

Source : ASCOPARG, sauf FRANCE, CITEPA

Répartition sectorielle des émissions de  $PM_{10}$  dans la zone PPA



Répartition sectorielle des émissions de  $PM_{10}$  dans l'industrie manufacturière



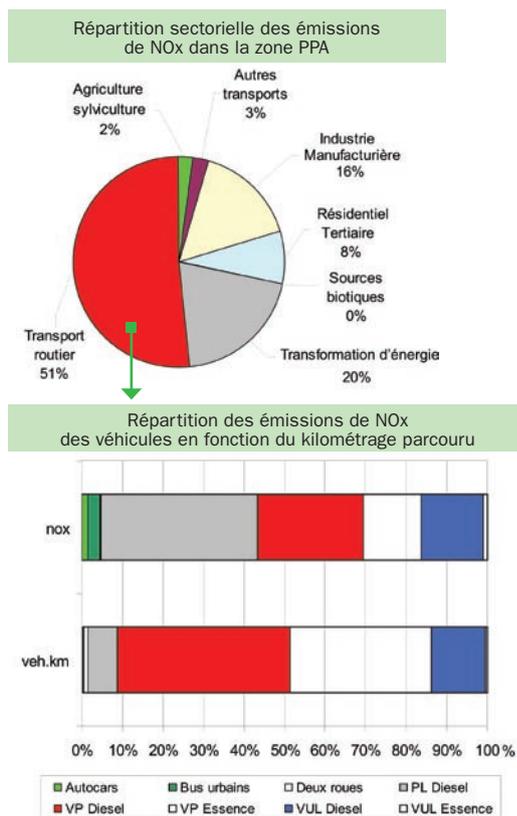
**Les émissions de  $PM_{10}$  de la zone PPA :**  
52% proviennent de l'industrie manufacturière,  
26% du transport routier et 14% du résidentiel/tertiaire.

## ● LES OXYDES D'AZOTE

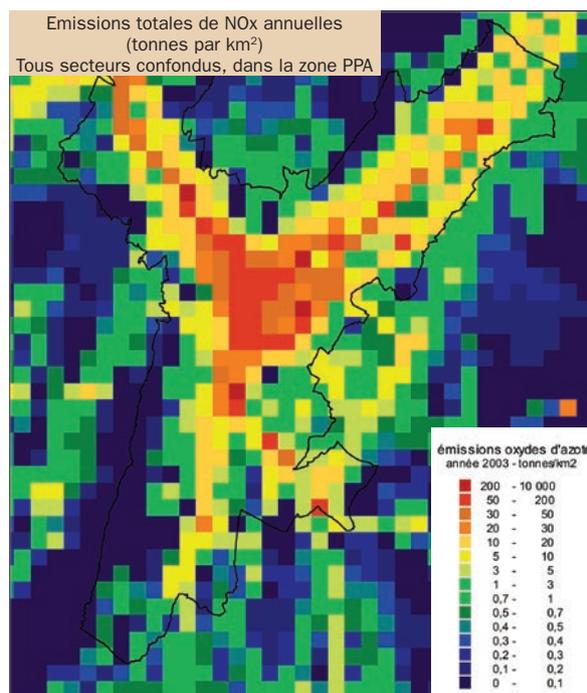
Les oxydes d'azote (NOx) servent d'indicateur pour la qualité de l'air et joue un rôle critique dans la formation d'ozone. **Sur la zone du PPA grenoblois, ces polluants sont émis principalement par le trafic automobile**, même si la part de ce secteur est en baisse continue grâce à l'amélioration de la technologie des véhicules. Cette baisse devrait néanmoins se limiter dans les années à venir avec un parc diesel en constante augmentation (la techno

logie injection directe favorise fortement les émissions de NOx). Les "émetteurs secondaires" sont la production d'énergie (transformation des combustibles minéraux solides, chauffage urbain) et l'industrie manufacturière (incinération des déchets, procédés énergétiques avec contact).

Il est très intéressant de noter que la part des poids lourds en terme d'émissions est bien supérieure à la part de kilomètres parcourus.



**Les émissions de NOx de la zone PPA:**  
51% par le transport routier, 20% de production d'énergie et 16 % de l'industrie manufacturière.



Les émissions de Nox en 2003

NOx-2003	France	Rhône-Alpes	Isère	PPA
Emissions totales en tonnes	1 220 000	114 091	24 192	<b>7 757</b>
Emissions totales en kg/hab	20	19,6	21,4	<b>16,4</b>
Emissions totales en kg/ha	22	26	33	<b>164</b>

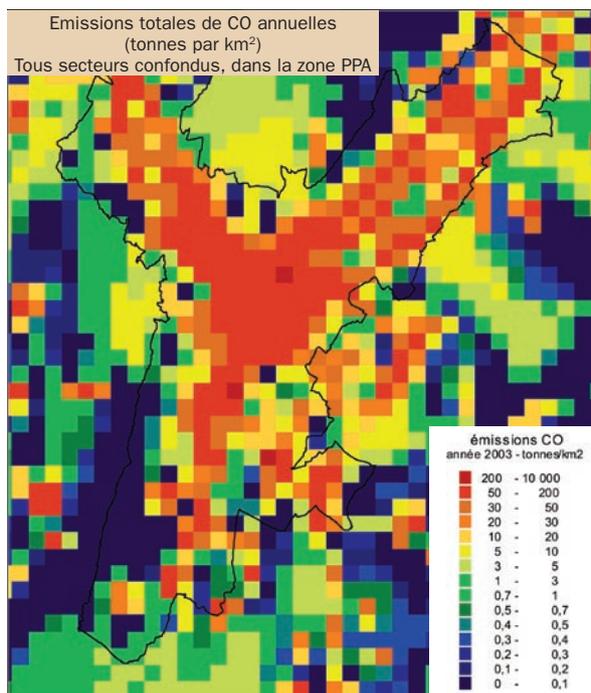
Source : ASCOPARG, sauf FRANCE, CITEPA

## ● LE MONOXYDE DE CARBONE

Le monoxyde de carbone (CO) est produit par des combustions incomplètes de matières organiques (bois, charbon, essence, fuel, gaz, etc.) généralement dues à des installations mal réglées. Il peut également provenir de procédés de productions spécifiques. Il présente surtout un risque sur le plan sanitaire, c'est un polluant toxique. **Sur le territoire du PPA**

**grenoblois, la source principale de CO est le trafic automobile : 52% des émissions de la zone PPA, dont la plus grande part revient aux véhicules essence.** Il est aussi présent dans les rejets liés au chauffage résidentiel ainsi que dans certains procédés industriels (industrie chimique).

La directive plafond ne fournit pas de valeurs 2010 pour ce polluant.

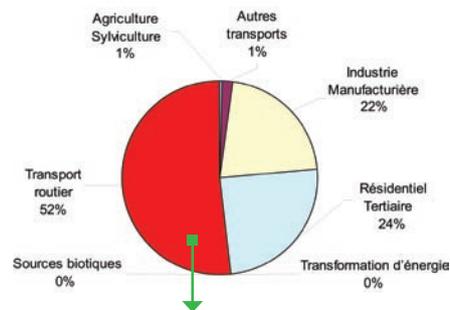


Les émissions de CO en 2003

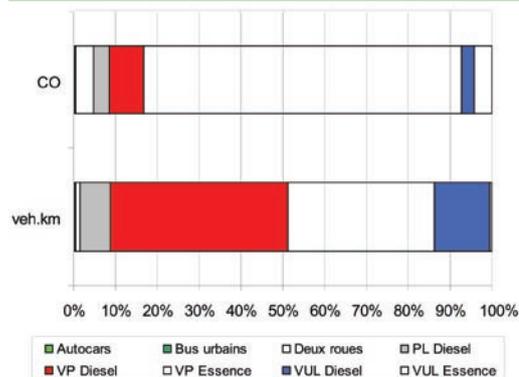
CO-2003	France	Rhône-Alpes	Isère	PPA
Emissions totales en tonnes	5 897 000	419 529	83 234	<b>20 435</b>
Emissions totales en kg/hab	99	72	74	<b>16</b>
Emissions totales en kg/ha	107	96	112	<b>431</b>

Source : ASCOPARG, sauf FRANCE, CITEPA

Répartition sectorielle des émissions de CO dans la zone PPA



Répartition sectorielle des émissions de CO des véhicules en fonction du kilométrage parcouru



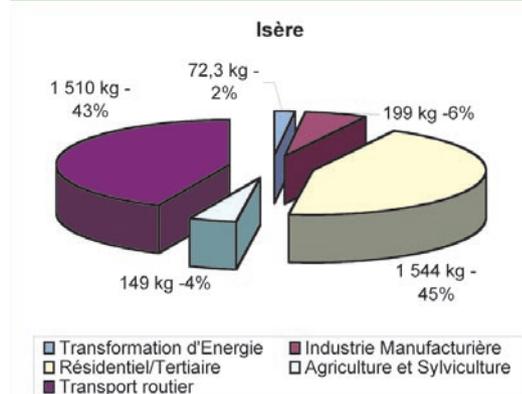
### Les émissions de CO du PPA :

52% dues au transport routier, 24% à la combustion des ménages et 22% à l'industrie manufacturière.

## ● LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ont deux principales sources anthropiques : le résidentiel/tertiaire (45% des émissions en Isère)

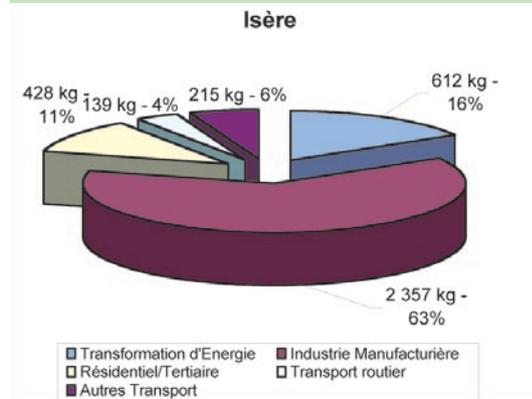
Répartition sectorielle des émissions de HAP en Isère (en kg et en %) Source CITEPA 2000



## ● LES MÉTAUX LOURDS

Jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée (01/01/2000), le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic automobile. La principale source de plomb est l'industrie

Répartition sectorielle des émissions de Pb en Isère (en kg et en %) Source CITEPA 2000



manufacturière (63% des émissions en Isère) et le transport routier (43% des émissions en Isère). Les HAP peuvent aussi se former naturellement lors de feux de forêts ou d'éruptions volcaniques. L'HAP le plus étudié est le benzo(a)pyrène (B(a)P).

Emissions totales de HAP en France, Rhône-Alpes et Isère

HAP	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	266 400	18 868	3 480
Emissions totales en g/hab	5	4	3
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	483	422	443

**L'Isère représente 18% des émissions de HAP de Rhône-Alpes**

manufacturière (63% des émissions en Isère) dont la première et la seconde fusion du plomb, la fabrication de batteries électriques, la fabrication de certains verres (cristal), etc.

Emissions totales de plomb en France, Rhône-Alpes et Isère

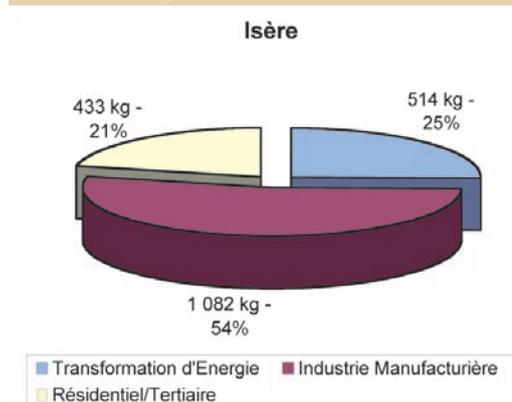
PB	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	193 700	22 068	3 753
Emissions totales en g/hab	3	4	3
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	351	494	477

**L'Isère représente 17% des émissions de plomb de Rhône-Alpes**

## ● LE NICKEL

En Isère, 54% des émissions de nickel (Ni) proviennent principalement de l'industrie manufacturière.

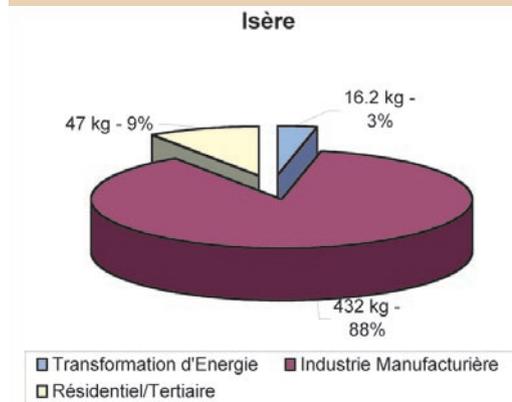
Répartition sectorielle des émissions de Ni en Isère  
(en kg et en %) Source CITEPA 2000



## ● L'ARSENIC

En Isère, 88% des émissions d'arsenic (As) proviennent de l'industrie manufacturière. L'As provient, d'une part, de la présence de traces de ce métal dans les combustibles minéraux solides ainsi que dans le fioul

Répartition sectorielle des émissions de As en Isère  
(en kg et en %) Source CITEPA 2000



Le Ni est aussi émis par la combustion du fioul lourd qui contient des traces de ce métal.

Emissions totales de nickel en France,  
Rhône-Alpes et Isère

Ni	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	243 400	14 890	2 030
Emissions totales en g/hab	4	3	2
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	441	333	258

**L'Isère représente 14%  
des émissions de nickel  
de Rhône-Alpes**

lourd et, d'autre part, de la présence de ce composé dans certaines matières premières comme par exemple dans les installations de production de verre, de métaux ferreux ou non ferreux.

Emissions totales d'arsenic en France,  
Rhône-Alpes et Isère

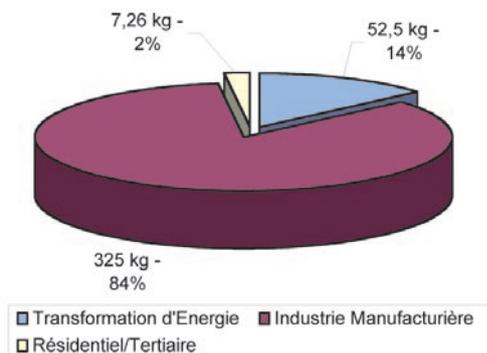
Ni	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	25 500	1 474	495
Emissions totales en g/hab	0,4	0,3	0,4
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	46	33	63

**L'Isère représente 34%  
des émissions d'arsenic  
de Rhône-Alpes**

## ● LE CADMIUM

En Isère, 84% des émissions de cadmium (Cd) proviennent de l'industrie manufacturière. Il est émis par la production de zinc et l'incinération de déchets.

Répartition sectorielle des émissions de Cd en Isère (en kg et en %) Source CITEPA 2000



La combustion à partir des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse engendre aussi une part significative des émissions.

Emissions totales de cadmium en France, Rhône-Alpes et Isère

Cd	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	9 400	2 204	385
Emissions totales en g/hab	0,2	0,4	0,3
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	17	49	49

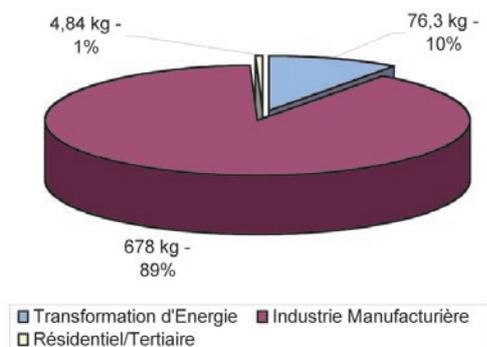
**L'Isère représente 17% des émissions de cadmium de Rhône-Alpes**

## ● LE MERCURE

En Isère, 89% des émissions de mercure (Hg) proviennent de l'industrie manufacturière. Il est émis par le secteur de la chimie, parti-

culièrement la production du chlore, et le secteur de l'incinération des déchets ménagers, hospitaliers et industriels.

Répartition sectorielle des émissions de Hg en Isère (en kg et en %) Source CITEPA 2000



Emissions totales de mercure en France, Rhône-Alpes et Isère

Hg	France	Rhône-Alpes	Isère
Emissions totales en kg	11 940	1 318	759
Emissions totales en g/hab	0,2	0,2	0,7
Emissions totales en g/km <sup>2</sup>	22	29	97

**L'Isère représente 58% des émissions de mercure de Rhône-Alpes**

## ● AUTRES POLLUANTS

Plusieurs autres polluants toxiques susceptibles d'être présents dans l'atmosphère, moins connus.

**Les polluants organiques persistants (POP)** regroupent un grand nombre de substances dont les pesticides, les dioxines, les furanes et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Les POP sont en général émis par le secteur industriel spécialisé (sidérurgie, industries chimiques, traitement des métaux), les incinérateurs de déchets, le nettoyage à sec, l'agriculture et le secteur domestique (peintures, décapant,...).

Vu le caractère persistant des POP, un arrêt immédiat de l'utilisation de ces substances n'entraîne pas une régression rapide de ces polluants. Certains, en effet, comme les dioxines, les furanes et les HAPs, tendent à se bioconcentrer dans les tissus vivants, au travers de la chaîne alimentaire.

- **Les pesticides ou produits "phytosanitaires"** forment l'ensemble des produits chimiques herbicides (détruisent les mauvaises herbes), fongicides (détruisent les champignons microscopiques) et insecticides (détruisent les insectes). La France est le 1<sup>er</sup> consommateur européen de produits phytosanitaires et le 3<sup>ème</sup> consommateur mondial. Environ 94% sont destinés à l'agriculture, 3% aux jardins amateurs et 3% aux collectivités, administrations (type DDE, SNCF). Lors de l'utilisation des produits, 30 à 70% n'atteindraient pas la cible prévue et se retrouveraient dans l'air et

l'eau (Union des industries pour la protection des plantes).

Aucune norme n'existe dans l'air, mais la commercialisation des pesticides bénéficie d'une réglementation stricte (Ministère de l'agriculture).

- **Les dioxines** forment une famille de 210 composés, dont les furanes. Dioxines et furanes sont le résultat d'une combustion à plus de 300°C de produits organiques en présence de chlore. Leurs sources significatives sont les incinérateurs de déchets, l'industrie sidérurgique, les usines de papiers (qui ont recours au blanchissement par le chlore), la combustion du bois, les boues et composts, et les volcans.

- **Les furanes** peuvent être aussi formés à partir de PCB (polychlorobiphényles) soumis à une chaleur intense. Contrairement aux dioxines, dépourvues d'application pratique, les PCB sont très utilisés par l'industrie.

**Les odeurs** sont généralement dues à une multitude de molécules différentes, en concentration très faible, mélangées à l'air que nous respirons.

**Les bio-polluants** retrouvés sous la forme de virus, de bactéries, de champignons ou de protozoaires divers, etc.

Leurs origines sont très variées : revêtements, occupants, eaux, etc. La legionella (légionelles) est une bactérie que l'on retrouve fréquemment dans les cours d'eau naturels, les étangs et les mares. Comme la majorité des bactéries, elle trouve ses conditions de développement optimales entre 25°C et 45°C.

La mise en suspension d'eau contenant cette bactérie dans l'air peut être produite par les douches, les climatisations, les systèmes d'humidification de l'air, les bains à remous (jacuzzi), etc. Ces gouttelettes peuvent être transportées sur de grandes distances par le vent dans le cas de tours aéroréfrigérantes.

**Les gaz à effet de serre** sont majoritairement émis par quatre secteurs d'activité : l'agriculture/sylviculture (26%), le transport routier (21%), l'industrie manufacturière (20%), le résidentiel/tertiaire (19%). En terme de contribution, le CO<sub>2</sub> participe à hauteur de 70% aux émissions de gaz à effet de serre. Les autres polluants ont une contribution plus restreinte (N<sub>2</sub>O : 15%, CH<sub>4</sub> : 12%, HFC/PFC/SF<sub>6</sub> : 3%) (statistiques nationales, CITEPA, février 2004).

## Evolution des émissions du trafic routier sur la zone du PPA grenoblois entre 2003 et 2010 (45 communes)

Dans le cadre des travaux du PPA sur l'ozone, deux hypothèses de trafic avaient été envisagées en fonction des évolutions proposées dans l'étude Optinec.

Le tableau ci-dessous présente ces deux hypothèses et également l'hypothèse à trafic constant (nombre de véh.km identiques dans le périmètre) depuis l'année 2003 et à l'horizon

2010. Cette dernière simulation permet de mesurer l'impact du renouvellement et de l'amélioration programmée du parc automobile d'après les directives européennes sur les émissions unitaires. Dans ce cas, le gain maximal est de 1388 tonnes/an en NOx et 1120 tonnes/an en COV uniquement sur la part trafic.

Les résultats sont logiquement encore meilleurs que pour l'hypothèse de trafic bas d'Optinec qui prévoyait une augmentation de trafic et que le parc de véhicules utilisé est le même pour les deux hypothèses.

## Evolution des autres émissions que le trafic routier d'après le PPA grenoblois entre 2003 et 2010 (45 communes)

	2003		Objectif 2010		Tonnes de réduction
	ASCOPARG (toutes émissions)	ASCOPARG (hors biotiques)	France	Zone PPA	
<b>NOx</b>	Zone PPA	Zone PPA	France	Zone PPA	
Emissions totales en t	7 757	7 755	810 000	6 411	<b>1 344</b>
Emissions totales en kg/hab	16,43	16,43	13,58	13,58	
Emissions totales en kg/km <sup>2</sup>	164	164	14,73	135	

<b>NOx</b>			Tonnes en 2003	Réduction	Gain en tonnes
GSP (11 établissements)			2550	0,25	638

<b>COv</b>	Zone PPA	Zone PPA	CITEPA	ASCOPARG	
Emissions totales en t	10 606	9 629	1 050 000	8 311	<b>1 318</b>
Emissions totales en kg/hab	22,47	20,40	17,61	17,61	
Emissions totales en kg/km <sup>2</sup>	224	203	19,09	175	

COV	Tonnes en 2003	Réduction	Gain en tonnes
<b>0505</b> distribution de l'essence	244	0,47	115
<b>06</b> utilisation de solvants et autres produits (autres)	12	0	0
<b>0601</b> application de peinture (autres)	210	0,54	113
<b>060101&amp;02</b> construction et réparation de véhicules automobiles	174	0,54	94
<b>060103</b> bâtiment et construction (sauf 060107)	453	0,54	245
<b>060104</b> utilisation domestique (sauf 060107)	865	0	0
<b>060108</b> autres applications industrielles de peinture	875	0	0
<b>0602</b> dégraissage, nettoyage à sec et électronique (autres)	32	0	0
<b>060201</b> dégraissage des métaux	35	0	0
<b>060202</b> nettoyage à sec	57	0,62	35
<b>0603</b> fabrication et mise en oeuvre de produits chimiques	1608	0,37	595
<b>0604</b> autres utilisations de solvants et activités associées	1115	0	0
<b>060403</b> imprimerie	842	0,55	463
		<b>TOTAL</b>	<b>1660</b>

**Note :** la réduction de 37% de la plasturgie a été appliquée à la totalité de la classe : application et mise en œuvre de produits chimiques.

### Conclusion

Si le trafic restait constant entre 2003 et 2010, il serait possible de diminuer de 26% les NOx et de 29% les COV non biotiques. Les réductions prévues sur les sources fixes et dispersées permettent d'aboutir à l'objectif pour les COV, mais pour les NOx, il faut que le trafic reste contenu, ce dernier devant contribuer pour moitié à l'objectif (au moins une diminution de 706 tonnes attendue, sur la période, sur l'activité trafic).