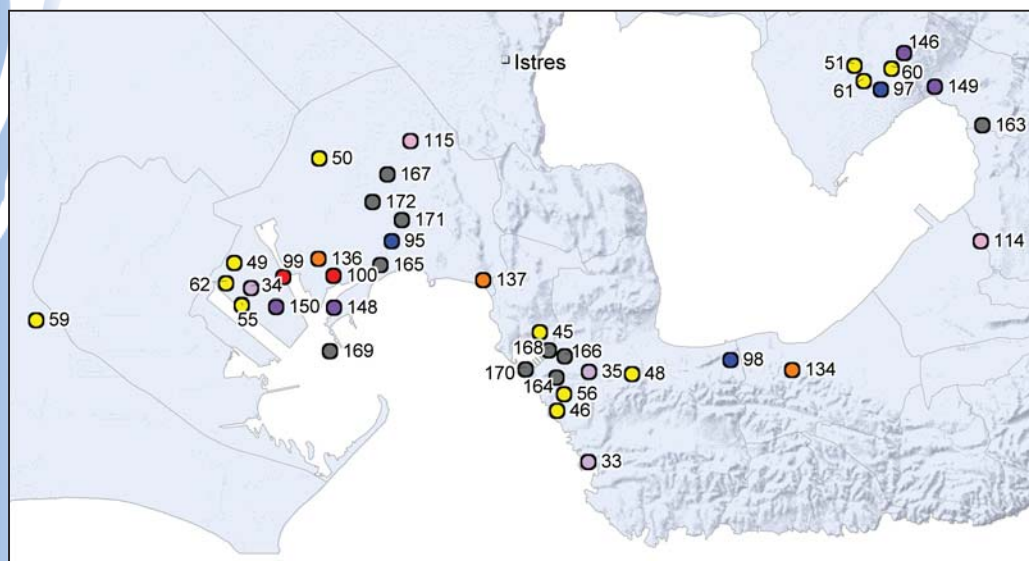
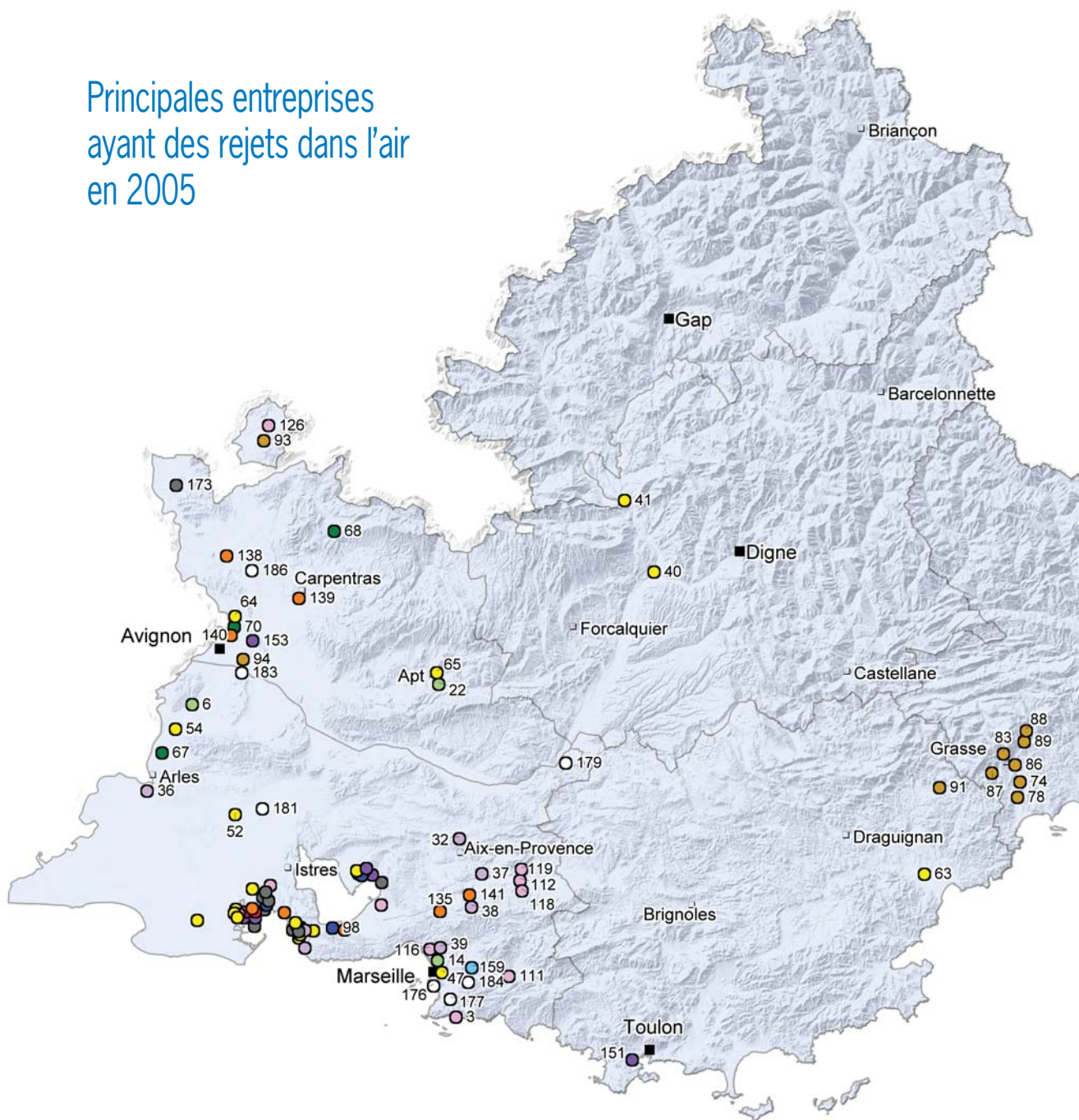


## Principales entreprises ayant des rejets dans l'air en 2005



**Merci de consulter le rabat de couverture pour :**

- identifier les entreprises représentées sur chaque carte par leur numéro,
- repérer l'activité industrielle de l'entreprise.



# Les rejets industriels dans l'air

## L'organisation de la surveillance de la qualité de l'air

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 dispose qu'il revient à l'État d'assurer, avec le concours des collectivités locales et des entreprises, la surveillance de la qualité de l'air. Dans ce cadre, l'État confie à des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) une mission de surveillance et d'information du public en matière de pollutions atmosphériques.

### Les réseaux de surveillance :

Chaque association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) dispose d'un agrément délivré par le ministère chargé de l'environnement, définissant la zone de compétence de l'organisme et attestant des techniques de surveillance adoptées par l'association en particulier pour les polluants réglementés.

Le dispositif de surveillance que forme les AASQA a pour missions principales :

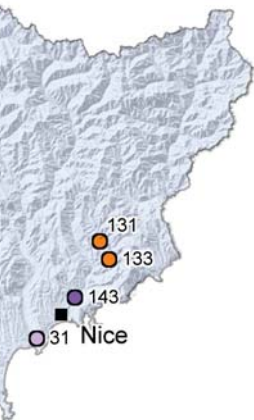
- de mesurer les polluants ;
- d'informer et de diffuser l'information relatives à la qualité de l'air auprès de la population.

Les mesures régulières de pollution atmosphérique sont en général réalisées par des analyseurs automatiques. Ces mesures instantanées sont moyennées sur une période déterminée. Ces données sont ensuite envoyées par ligne téléphonique sur un serveur qui centralise les informations pour les exploiter et les traiter en fonction des besoins. Ces mesures physiques sont complétées par des outils de modélisation statistique et déterministe afin de couvrir la totalité du territoire de manière optimale.

En 2005, le dispositif national compte 40 associations. En Provence-Alpes-Côte d'Azur trois d'entre elles assurent cette mission :

- AIRFOBEP (Ouest des Bouches-du-Rhône),
- AIRMARAIX (Est des Bouches-du-Rhône, Var et Vaucluse),
- QUALITAIR (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes).

Chacune de ces associations opère sur son territoire de compétence (cf. les acteurs de la surveillance).





## Les rejets industriels dans l'air

Une fusion entre AIRMARAIX et QUALITAIR a été engagée début 2006. Les modalités de cette fusion sont en cours de définition.

En parallèle, une réflexion globale est engagée par la DRIRE, l'ADEME et les trois associations pour permettre d'identifier des pistes de coopération et de mutualisation dans l'objectif d'obtenir des synergies techniques et financières. Ce travail permettra :

- de définir le cadre et la nature des missions d'intérêt régional ;
- d'améliorer la coordination des actions menées par les AASQA ;
- de rationaliser et d'optimiser les moyens nécessaires à la surveillance de la qualité de l'air en région PACA.

### Les niveaux de référence pour évaluer la qualité de l'air :

L'évaluation de la qualité de l'air repose sur une comparaison des concentrations de polluants mesurées dans l'air ambiant avec des valeurs de références issues des différentes réglementations existantes : loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et ses décrets d'application portant transposition des directives européennes.

Ces valeurs sont des indicateurs représentatifs soit d'une pollution dite de fond, soit de pointes de pollution :

- la pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air sur des périodes de temps relativement longues et s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur une année,
- les pointes de pollution reflètent les fortes fluctuations des niveaux de polluants dans l'air sur des périodes de temps courtes et s'expriment généralement par des concentrations moyennées sur la journée ou l'heure.

### La coordination régionale Air Alpes Méditerranée

Les missions d'intérêt régional présentées ci-après, s'inscrivent dans le cadre des activités de la coordination régionale pour la surveillance de la qualité de l'air qui fédère les trois AASQA de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Au cours de l'année 2005, les AASQA ont participé activement aux études réalisées par la DRIRE et l'ADEME pour optimiser la surveillance à un coût réduit.

#### Chaîne de mesure des polluants

La « chaîne de mesure » est l'ensemble des moyens et des procédures techniques qui permettent l'acquisition des données de mesures de la qualité de l'air. De la maîtrise de cette chaîne dépend la qualité de ces données et, donc la pertinence des actions entreprises pour améliorer la qualité de l'air. Cette chaîne s'appuie sur le laboratoire d'étalonnage des mesures de la qualité de l'air installé à Martigues dans les locaux sous l'égide d'AIRFOBEP.

Les actions suivantes ont été réalisées :

- participations réussies du laboratoire d'étalonnage niveau 2 (LN2) aux campagnes nationales d'étalonnage ;
- le COFRAC<sup>1</sup> a renouvelé sa reconnaissance de compétence technique et d'organisation qualité au LN2 ;
- des scénarii d'organisation de la maintenance ont été élaborés.

#### Surveillance des odeurs

Les nuisances olfactives suscitent, dans certaines zones de notre région, de nombreuses plaintes de la part des populations. C'est pourquoi, dès 1998, à la demande du préfet, le SPPPI se saisissait du problème et confiait aux AASQA, et plus particulièrement à AIRFOBEP, une mission de surveillance de ces nuisances.

(1) Comité Français d'accréditation



## Les rejets industriels dans l'air

Les actions suivantes ont été réalisées :

- amélioration de la transmission rapide des plaintes des riverains par la mise en œuvre de la procédure de gestion des rapports de plaintes ;
- le logiciel ODOTRACE a été amélioré pour permettre une recherche plus ciblée des sources d'odeur ;
- un jury permanent et des campagnes ont mobilisé plus de 140 riverains des communes de l'Ouest du département des Bouches-du-Rhône ;
- les pages Internet de la Surveillance Régionale des Odeurs ont été enrichies.

### Émission et modélisation des polluants

Cette mission bénéficie de l'expertise développée et acquise par les équipes d'Airmaraix.

La plate-forme de modélisation de la qualité de l'air, AIREs a connu des évolutions technologiques en 2005 avec la mise en place opérationnelle du système, en collaboration avec le LMD<sup>2</sup> et le LISA<sup>3</sup>. Les résultats des prévisions sont quotidiennement disponibles via internet.

Durant l'été 2005, les deux approches statistique et déterministe ont été combinées pour fournir une prévision validée par la suite par les experts d'astreinte régionale

### Le serveur régional d'information et d'alerte

Le serveur régional d'information et d'alerte, dont la mise en œuvre est assurée par l'association AIRMARAIX, est un outil d'envoi automatique de l'information préfectorale en cas d'épisode de pollution, commun aux AASQA de la région PACA. Il s'agit :

- d'assurer la gestion d'un système informatique pour la détection et la transmission des épisodes d'alerte régionaux vers les relais d'information (collectivités locales, presse...),
- d'optimiser et harmoniser les procédures réglementaires d'information en temps réel auprès des populations.

Le lien avec le système de prévision AIREs et la cartographie dynamique ont également été améliorés. En 2005, des améliorations informatiques ont été également apportées (optimisation) : les procédures d'utilisation et de paramétrage ont ainsi été consolidées.



(2) Laboratoire de Météorologie Dynamique, CNRS Paris – Robert Vautard

(3) Laboratoire Interuniversitaire des Systèmes Atmosphériques



## Les rejets industriels dans l'air

### LE SERVEUR RÉGIONAL D'INFORMATION ET D'ALERTE EN PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

Le serveur régional d'information et d'alerte, outil de gestion automatique des épisodes de pollution est commun aux réseaux de surveillance de la région PACA et fonctionne depuis 2001.

Au travers de ce serveur, il s'agit :

- d'assurer la gestion d'un système informatique pour la détection et la transmission des épisodes d'alerte régionaux vers les relais d'information (collectivités locales, presse...),
- d'optimiser et d'harmoniser les procédures réglementaires d'information temps réel auprès des populations en région PACA,
- de centraliser les données régionales pour la mise en œuvre d'autres applications.

#### Les traitements de l'information

Le serveur régional d'information rassemble les bases de données de pollution d'Airfobep, Qualitair et Airmaraix et diffuse en temps réel des fax lors du déclenchement des procédures préfectorales d'information de la population lorsque les seuils réglementaires pour l'ozone, le dioxyde de soufre ou le dioxyde d'azote sont dépassés. Ces messages atteignent les relais d'information que sont les médias, les villes, les services de l'État... et sont assortis de conseils sanitaires et de comportements.

Selon les seuils de gravité de la pollution : recommandation, ou alerte, une procédure graduée de riposte à la pollution peut être prise par les pouvoirs publics. Les mesures d'urgence sont préfectorales : réduction de la vitesse du trafic routier, réduction des rejets de polluants par les industries...

En 2005, les zones d'information préfectorales pour l'ozone sont regroupées à l'échelle de chaque département de la région PACA. Les zones d'information pour le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>2</sub> correspondent à des agglomérations ou des secteurs homogènes en terme de pollution.

La liste complète de l'ensemble des destinataires est mise à jour régulièrement ; 1723 destinataires sont aujourd'hui concernés par l'information réglementaire.

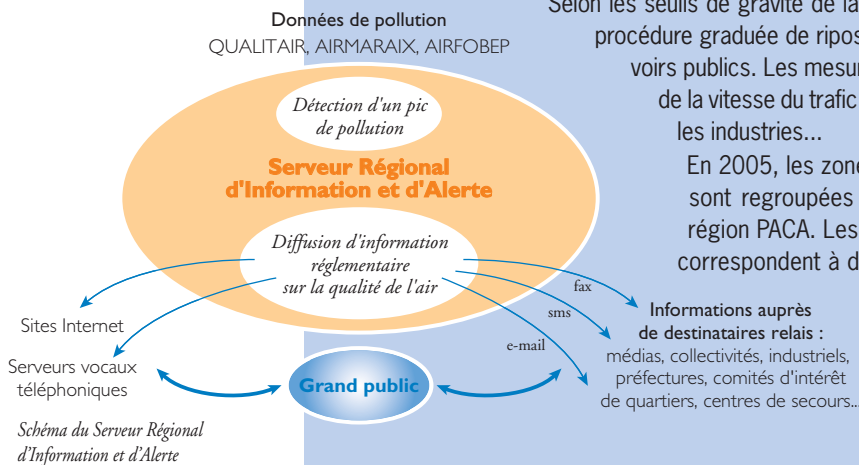


Schéma du Serveur Régional d'Information et d'Alerte

#### Quelques chiffres

Pour toute l'année 2005, 85 épisodes de pollution ont été enregistrés, 19 000 fax envoyés et 1 700 destinataires concernés – Médias utilisés : fax, pageur, courrier électronique et SMS<sup>4</sup>.

#### Les évolutions technologiques

Le serveur gère maintenant les prévisions de risque de pollution par l'ozone pour le jour courant et pour le lendemain... Il alimente aussi automatiquement d'autres serveurs d'information : serveurs vocaux des réseaux de surveillance, sites Internet...

#### Lien avec le système de prévision AIREs et la cartographie dynamique

2004 a été consacré au renforcement du lien entre le serveur régional abritant la base de données régionale et les modèles de prévisions de la qualité de l'air (système de prévision régional AIREs). Le serveur régional a aujourd'hui la possibilité d'exporter partiellement ou complètement les données de la base régionale vers n'importe quel système. Cette nouvelle fonctionnalité d'export est paramétrable.

La base de donnée régionale du serveur a été exploitée pour effectuer des reconstitutions cartographiques des épisodes de pollution par l'ozone. Ces cartes de maxima d'ozone journalier sont diffusées sur le site Internet d'AIMARAIX .

#### Consolidation

En 2005 des améliorations informatiques ont été apportées. Les procédures d'utilisation et de paramétrage ont été consolidées.

L'expérience avec la CPA<sup>5</sup> a été menée. Elle consistait à envoyer un fax de prévision à J+2 pour l'ozone à la CPA qui s'en faisait le relais auprès des centres aérés et écoles durant l'été.

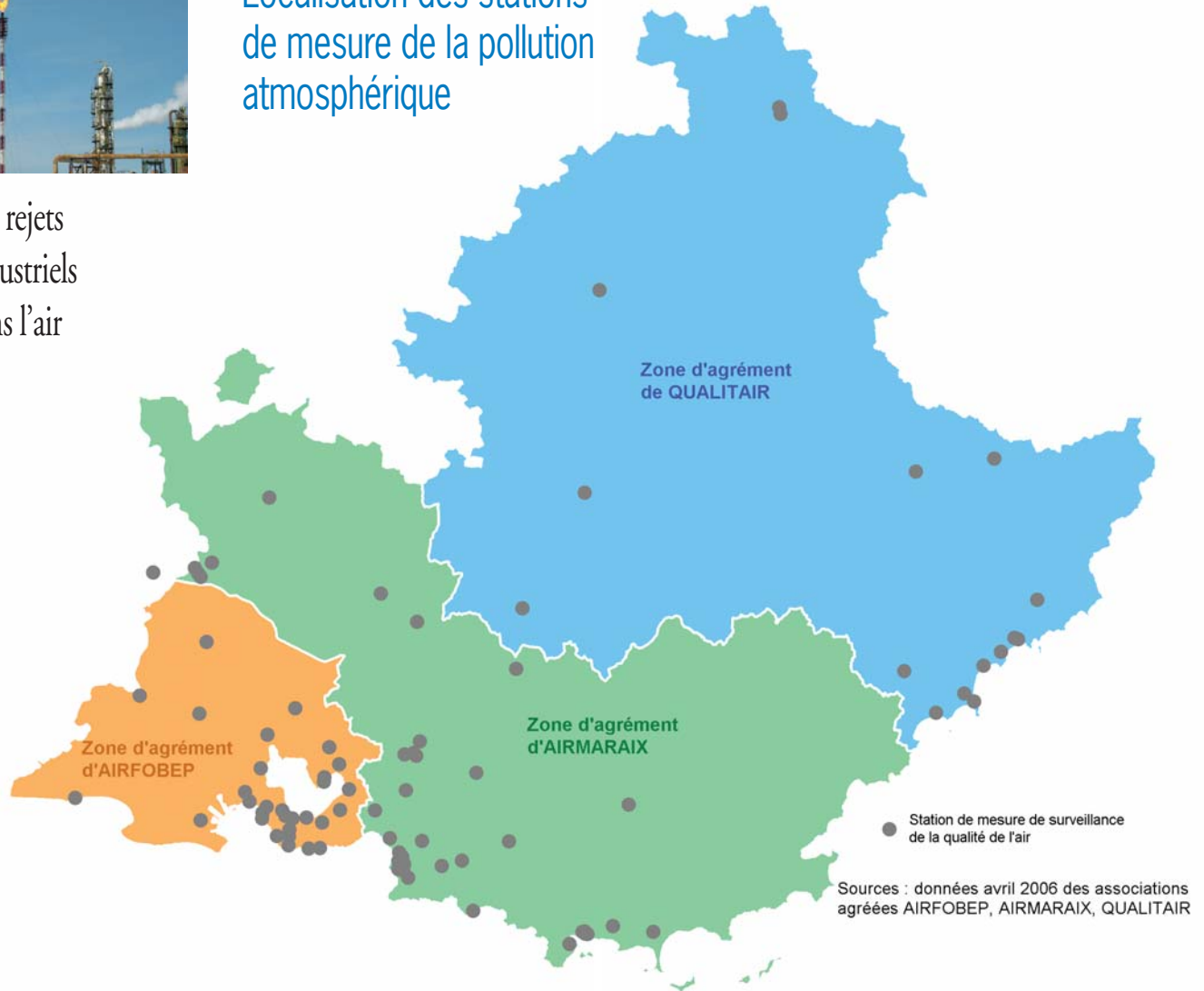
(4) Short Message System

(5) Communauté du Pays d'Aix



Les rejets industriels dans l'air

## Localisation des stations de mesure de la pollution atmosphérique



## La pollution soufrée

### Provenance des oxydes de soufre

Les oxydes de soufre ( $SO_x$ ) proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre (fuel, charbon). Dans la région, les raffineries, les sites pétrochimiques et les installations de combustion sont responsables d'environ 90 % des émissions de dioxyde de soufre.

### Impact sur la santé et l'environnement

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires, susceptible d'aggraver les troubles cardio-vasculaires. Les symptômes respiratoires sont accrus lorsque les oxydes de soufre sont associés à des teneurs simultanément élevées en particules. Le dioxyde de soufre est également à l'origine des pluies acides.





Les rejets  
industriels  
dans l'air

### Evolution des rejets de dioxyde de soufre en tonnes par an

Nom exploitant	Ville	Secteur	Flux 2001	Flux 2002	Flux 2003	Flux 2004	Flux 2005
LA SNET	Meyreuil	Centrale thermique	7 917	6 053	10 903	11 130	11 120
INNOVENE	Martigues	Raffinerie	12 272	13 420	11 800	10 680	10 104
SOLLAC	Fos-sur-Mer	Sidérurgie	11 172	11 670	10 126	10 172	9 400
TOTAL	Châteauneuf-les-Martigues	Raffinerie	11 837	11 062	9 656	8 236	7 636
SPM raffinage	Berre-l'Etang	Raffinerie	6 910	7 242	7 085	6 471	6 709
NAPHTACHIMIE	LAVERA	Chimie - Pétrochimie	5 485	4 208	3 863	3 657	4 438
ESSO raffinage	Fos-sur-Mer	Raffinerie	5 797	5 660	6 633	6 306	4 384
EDF PONTEAU	Martigues	Centrale thermique	1 953	1 739	2 081	2 051	4 214
SPM Chimie	Berre-l'Etang	Chimie - Pétrochimie	8 898	9 647	8 835	5 229	5 717
CABOT France	Berre-l'Etang	Chimie - Pétrochimie	2 108	2 523	2 144	2 457	2 591
LAFARGE ALUMINATES	Fos-sur-Mer	Traitement de minerai	595	673	714	841	996
ARKEMA	Saint-Auban	Chimie - Pétrochimie	1 320	1 307	947	775	834
LAFARGE La Malle	Septème-les-Vallons	Traitement de minerai	673	754	526	370	644
ALUMINIUM PECHINEY	Gardanne	Traitement de minerai	629	437	462	490	590
LAFARGE PLATRES	Carpentras	Traitement de minerai	239	192	322	76	269
TEMBEC	Tarascon	Papeterie	403	403	393	394	182
CIMENTERIE LAFARGE	Contes	Traitement de minerai	187	187	187	187	134
CONSERVES France	Tarascon	Agroalimentaires	102	102	111	98	110
Compagnie des Eaux et de l'Ozone	Toulon	Traitement de déchets	9	9	6	121	99
Basell Fos	Fos-sur-Mer	Chimie - Pétrochimie	61	61	99	101	97
<b>TOTAL rejets</b>			<b>78 567</b>	<b>77 350</b>	<b>76 893</b>	<b>69 841</b>	<b>70 267</b>

Après une forte baisse lors des deux dernières décennies (de l'ordre de 50 %), les émissions industrielles régionales de dioxyde de soufre, principalement dues aux industries implantées dans les Bouches-du-Rhône, diminuent régulièrement au cours de ces cinq dernières années (de l'ordre de 10%). Ces émissions devraient à nouveau baisser compte tenu des mesures de réduction prévues par le programme national des émissions des polluants.

### Evolution de la qualité de l'air en composés soufrés

Les plus fortes concentrations de dioxyde de soufre sont enregistrées sur le pourtour de l'étang de Berre qui se caractérise par la présence d'importants sites émetteurs de ce polluant (industries et centrales thermoélectriques).

En 2004, pour la pollution de fond, l'ensemble des niveaux annuels est inférieur à l'objectif de qualité (fixée en moyenne annuelle à 50 µg/m<sup>3</sup> d'air ambiant).

En revanche, des pointes de pollution subsistent et conduisent aux dépassements des principaux seuils réglementaires notamment lorsque les conditions météorologiques sont défavorables à la dispersion de ce polluant.

Pour contribuer à la diminution des pointes de pollution, le dispositif STERNES (Système Temporaire d'Encadrement Réglementaire Normatif des Emissions Soufrées) vise à limiter les rejets soufrés industriels et est déclenché lors d'épisodes de pollution prévus ou



Les rejets  
industriels  
dans l'air

constatés (cf. plus bas) Le Préfet délègue aux réseaux agréés (AIRFOBEP, AIRMARAIX et QUALITAIR), la mise en œuvre d'une procédure immédiate d'information et d'alerte de la population en cas de dépassement des seuils réglementaires.

## Les niveaux de dioxyde de soufre mesurés dans la région de l'étang de Berre

### La pollution de fond

Les concentrations moyennées sur l'année, mesurées sur l'ensemble des stations de surveillance implantées sur la région de l'Etang de Berre, sont toutes inférieures à l'objectif de qualité pour la protection de la santé (fixée à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air ambiant) ;

### Les pointes de pollution

En 2005, on comptabilisait, 184 heures de dépassement du seuil de recommandation de la population ( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire), 362 heures de dépassement en 2004 et 449 heures pour l'année 2003. On observe donc une tendance à la baisse sur cet indicateur. Pour les valeurs limites, on obtient les valeurs suivantes:

- La valeur limite horaire pour la protection de la santé humaine (de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ) à ne pas dépasser plus de 24 h/an l'a été pendant 5 heures sur 1 station contre 71 heures en 2004 (sur 3 stations) et 141 heures en 2003 (sur 5 stations).
- La valeur limite journalière pour la protection de la santé fixée à  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$  ne doit pas être dépassée plus de 3 jours par an. Le nombre de dépassements de la valeur limite de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{j}$  a diminué entre 2004 et 2005 : 11 en 2004 contre 2 en 2005

Le seuil d'alerte de la population ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  d'air ambiant en moyenne horaire sur 3 heures consécutives) a été dépassé 4 fois en 2005 contre 2 fois en 2004.

## Les procédures d'information-recommandation et d'alerte de la population

La procédure préfectorale, mise en œuvre depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2002, est déclenchée lorsque deux niveaux de pollution sont atteints :

- Le niveau d'information-recommandation : dépassement du seuil de  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire. Quinze procédures d'information-recommandation ont été déclenchées sur l'année 2004 et 6 pour 2005. Elles concernent majoritairement la zone de Martigues (sud et centre-ville)
- Le niveau d'alerte : dépassement du seuil de  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur 3 heures consécutives.

Aucune procédure d'alerte n'a été déclenchée en 2004. En 2005, un déclenchement a été observé sur les quartiers Sud de Martigues.

Pointes de pollution au dioxyde de soufre		Nombre de sites de mesure du réseau AIRFOBEP avec au moins un dépassement de la valeur de référence dans l'année (nombre cumulé des dépassements sur tous les sites)				
Valeurs de référence		2001	2002	2003	2004	2005
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ à ne pas dépasser plus de 24 h par an en 2005	7 sur 28	6 sur 28	5 sur 27	3 sur 28	1 sur 28
	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jour}$ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	4 sur 28 (27)	5 sur 28 (26)	4 sur 27 (11)	2 sur 28 (11)	2 sur 28 (2)
Seuil de recommandation	$300 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ (nombre heures dépassement)	19 sur 28 (563)	25 sur 28 (584)	16 sur 27 (449)	16 sur 28 (362)	14 (184)
Seuil d'alerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>600 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}</math> jusqu'en 2001</li> <li>• <math>500 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}</math> durant trois heures consécutives à partir de 2002</li> </ul>	ND <sup>(6)</sup>	13	9	2	4

(6) Non disponible





Les rejets  
industriels  
dans l'air

## Bilan sur la réduction des rejets industriels de soufre dans le cadre de la procédure STERNES

Les STERNES sont des procédures visant à limiter les rejets soufrés des industriels lors d'épisodes de pollutions prévus ou constatés. Cette procédure concerne 11 entreprises sur les Bouches-du-Rhône (SPM Chimie, SPM Raffinerie, INNOVENE, Naphtachimie, EDF Ponteau, TOTAL, SOLLAC, ESSO Raffinerie, CABOT, LAFARGE Aluminates et LA SNET).

- STERNES généralisé : sur la base de prévisions météorologiques, les 11 industries sont concernées par le dispositif de réduction.
- STERNES localisé ou directionnel : lorsque le vent rabat les émissions soufrées dans la direction des zones habitées et en fonction des mesures enregistrées, les industries concernées activent le dispositif.

### Bilan annuel sternes généralisés entre 2001 et 2006

Période : du 1 <sup>er</sup> octobre au 15 avril	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006
Nombre de Sternes généralisés déclenchés	7	0	1	4	4

### Etat des actions engagées

Afin de respecter les objectifs de qualité de l'air fixés par la loi sur l'air et les valeurs limites prévues dans le décret du 15 février 2002 ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ,  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{jour}$ ), les travaux du groupe de travail du SPPPI ont suivi deux axes de réduction possible : la pollution de pointe et la pollution de fond.

La réduction de la pollution de pointe passe par l'actualisation des quotas de  $\text{SO}_2$  émis lors des épisodes météorologiques défavorables mais aussi par l'amélioration des conditions de déclenchement. L'étude devrait s'achever en mai 2006. Le dispositif réactualisé sera opérationnel pour l'hiver 2006.

Pour connaître les réductions de pollution de fond possibles, des études technico-économiques ont été réalisées par chaque industriel. Après débat des conclusions des études technico-économiques, la réunion du 17 mai 2005 a permis d'entériner les objectifs de réduction précédemment visés, en particulier ceux pour le raffinage à l'horizon 2010 (concept de bulle à  $850 \text{mg}/\text{m}^3$  pour le dioxyde de soufre en moyenne annuelle et  $300 \text{mg}/\text{m}^3$  pour le monoxyde d'azote en moyenne annuelle sur les rejets de la plate forme pétrolière).

Ces objectifs repris au niveau national et acceptés par la profession ont été actés par l'arrêté ministériel du 21 juin 2005 modifiant les dispositions de l'arrêté ministériel du 2 février 1998. Au plan régional et par anticipation des contraintes nationales, il a été demandé aux exploitants par arrêté préfectoral de remettre un plan d'action au cours du premier semestre 2006 pour atteindre les objectifs de réduction à l'horizon 2010.



Les rejets  
industriels  
dans l'air

## La pollution aux oxydes d'azote

### Provenance du polluant

Les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) résultent de la combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air qui a lieu à haute température dans les processus de combustion. Le monoxyde d'azote ( $\text{NO}$ ) initialement produit est rapidement transformé en dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) par réaction avec d'autres oxydants de l'air (ozone...). Les  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$  et  $\text{NO}_2$ ) sont principalement émis par les moteurs de véhicules (50 %) mais aussi par les installations fixes de combustion (centrales thermiques), la sidérurgie, les cimenteries...

### Impact sur la santé et l'environnement

Le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant (puissant oxydant corrosif) qui peut avoir des effets sur la fonction pulmonaire et la réactivité des voies aériennes, en particulier chez les sujets présentant déjà une pathologie pulmonaire (hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique, augmentation de la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants). Il peut également augmenter la réactivité aux allergènes. De plus, les oxydes d'azote constituent de manière générale l'un des précurseurs de la pollution photochimique par l'ozone de la basse atmosphère. Ils contribuent également pour près d'un tiers au phénomène des pluies acides sur le continent européen.

#### Evolution des principales émissions industrielles de $\text{NO}_x$ en kg/an

Nom exploitant	Ville	Secteur	Flux 2001	Flux 2002	Flux 2003	Flux 2004	Flux 2005
<b>LA SNET</b>	Meyreuil	Centrale thermique	5 368	4 318	7 131	7 506	7 793
<b>SOLLAC MEDITERRANEE</b>	Fos-sur-Mer	Sidérurgie	7 184	7 507	7 919	7 564	7 429
<b>INNOVENE France</b>		Raffinerie	1 376	1 406	1 241	1 274	2 332
<b>SPM Chimie</b>	Berre-l'Etang	Chimie - Pétrochimie	2 310	2 469	2 369	2 215	2 269
<b>NAPHTACHIMIE</b>	Martigues	Chimie - Pétrochimie	1 752	1 976	2 035	1 620	2 124
<b>EDF Ponteau</b>	Martigues	Centrale thermique	806	722	753	770	1 807
<b>SPM Raffinage</b>	Berre-l'Etang	Raffinerie	1 510	1 847	1 756	1 689	1 700
<b>ESSO Raffinage</b>	Fos-sur-Mer	Raffinerie	1 050	959	992	1 845	1 462
<b>TOTAL France</b>	Châteauneuf-les-Martigues	Raffinerie	1 828	1 680	1 613	1 199	1 451
<b>LAFARGE La Malle</b>	Septèmes-les-Vallons	Traitement de minerai	1 005	1 005	1 239	1 166	1 057
<b>VICAT Usine de la Grave de Peille</b>	Blausasc	Traitement de minerai	1 635	966	1 496	1 408	1 032
<b>CABOT France</b>	Berre-l'Etang	Chimie - Pétrochimie	421	590	503	716	833
<b>SONITHERM</b>	Nice	Traitement de déchets	605	507	546	578	587
<b>CIMENTS LAFARGE</b>	Contes	Traitement de minerai	776	776	744	700	538
<b>CCUAT</b>	Toulon	Traitement de déchets	380	545	597	365	490
<b>LAFARGE ALUMINATES</b>	Fos-sur-Mer	Traitement de minerai	227	248	295	436	469
<b>TEMBEC</b>	Tarascon	Papeterie	427	427	401	420	447
<b>ATOFINA</b>	Saint-Auban	Chimie - Pétrochimie	400	333	375	330	435
<b>ALUMINIUM PECHINEY</b>	Gardanne	Traitement de minerai	431	354	358	363	413
<b>TOTAL émissions</b>			<b>29 490</b>	<b>28 635</b>	<b>32 363</b>	<b>32 164</b>	<b>34 667</b>



## Les rejets industriels dans l'air

Depuis 2000, on constate une hausse des émissions industrielles régionales. Cela traduit les difficultés à réduire notablement ce polluant, le développement économique entraînant parfois un plus grand besoin en énergie d'où des émissions à la hausse malgré les progrès technologiques (brûleurs bas  $\text{NO}_x$ ...). Il a donc été demandé, par arrêté préfectoral, aux industriels à l'origine de des émissions les plus importantes des Bouches-du-Rhône, de produire une étude technico-économique afin de déterminer les actions à entreprendre tant en ce qui concerne les émissions journalières qu'en ce qui concerne les pics de pollution. Ces études, menées conjointement aux études technico-économiques sur les rejets de  $\text{SO}_2$ , ont mis en avant la nécessité de mieux quantifier les émissions. C'est pour cette raison qu'en 2005, des arrêtés ont imposé un objectif de réduction pour 2010, ainsi que la remise d'un plan d'action dans un délai de quatre mois, détaillant les objectifs de réduction pour chaque entreprise sur la base des possibilités techniques de chaque secteur d'activité.

Globalement ces actions devraient permettre d'atteindre les réductions suivantes :

- 40 % pour les émissions annuelles d'oxyde d'azote,
- 40% pour les émissions annuelles de dioxyde de soufre.

Ces mesures sont encadrées par l'imposition de contrôles à l'émission en continu sur les émissaires dont le flux est supérieur à 20 kg/h .

### Les techniques de réductions des émissions

Toute combustion à l'air (chaudière, moteur de véhicule automobile, cigarette...) émet des  $\text{NO}_x$ . Les oxydes d'azote proviennent de réaction entre l'azote (de l'air ou du combustible) et l'oxygène de l'air. Les deux grandes sources de  $\text{NO}_x$  sont la combustion dans les moteurs des véhicules automobiles et les sources fixes que sont les installations de combustion. Les pots catalytiques limitent la production de  $\text{NO}_x$  des véhicules équipés. Pour ce qui est des installations de combustion, deux types de techniques existent : les techniques dites primaires (action sur la combustion) et les techniques dites secondaires (action sur l'effluent gazeux).

#### Les techniques primaires

Elles limitent les émissions en intervenant sur la combustion. On citera les brûleurs bas- $\text{NO}_x$ , la recirculation des gaz de combustion, l'injection étagée du combustible et/ou de l'air de combustion. L'efficacité de ces techniques s'échelonne entre 20 et 60 % (dans le cas où l'on combinerait plusieurs techniques primaires).

#### Les techniques secondaires

Elles permettent d'obtenir des taux de réduction beaucoup plus importants. Nous n'évoquerons ici que les deux procédés qui se sont réellement imposés sur le marché.

- **La réduction sélective non catalytique (SNCR)**

Les  $\text{NO}_x$  sont réduits par l'action d'urée ou d'ammoniac qui sont injectés dans le foyer sans catalyseur. Dans ce cas, la réaction se produit à haute température (850-1 050 °C). L'efficacité est de l'ordre de 50 à 70 %

- **La réduction catalytique sélective (SCR)**

Celle-ci s'opère sur les gaz de combustion par l'action réductrice de l'ammoniac à 280-400 °C en présence d'un catalyseur. Ce type de procédé permet de réduire jusqu'à 90 % la teneur des fumées en  $\text{NO}_x$ .



Les rejets  
industriels  
dans l'air

## Evolution de la qualité de l'air en oxydes d'azote

### La pollution de fond

Un indicateur de la pollution de fond en NO<sub>2</sub> est le dépassement de l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur une année. Cette valeur est dépassée sur 17 sites de mesure sur les 48 que compte la région, dont 8 sites urbains (U) et 9 trafics (T).

De 2000 à 2004, ce seuil a été dépassé sur la majorité des sites à proximité du trafic routier et/ou dans les centres des agglomérations de Marseille, Toulon, Cannes, Antibes et Nice. En 2004, 4 sites permanents dépassent la valeur limite pour la santé de 52 µg/m<sup>3</sup>.

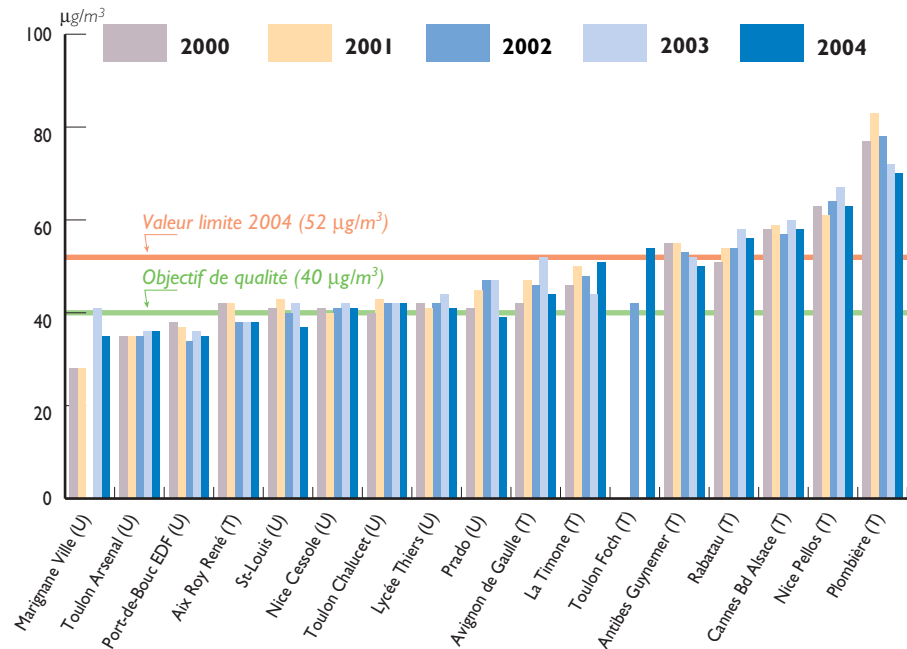
On ne note pas de tendance nette dans l'évolution des concentrations de NO<sub>2</sub> sur les quatre dernières années.

### Evolution du nombre de moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> > 40 µg/m<sup>3</sup>.

Dans le cadre de l'optimisation du réseau de surveillance, les capteurs suivants ont fonctionné temporairement un mois dans l'année 2004 : Aubagne Foch, Marseille Paradis et Bouc-Bel-Air.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	<b>Nbre de moyennes annuelles &gt; 40 µg/m<sup>3</sup></b>							
<b>Aix-en-Provence</b>	1	2	1	1	1	0	0	0
<b>Marseille</b>	5	6	5	7	7	7	7	4
<b>Avignon</b>	ND	ND	1	1	1	1	1	1
<b>Toulon</b>		1	2	1	1	1	2	2

### Comparaison des moyennes annuelles des concentration en NO<sub>2</sub> en région PACA depuis 2000 pour les stations dépassant 40 µg/m<sup>3</sup>



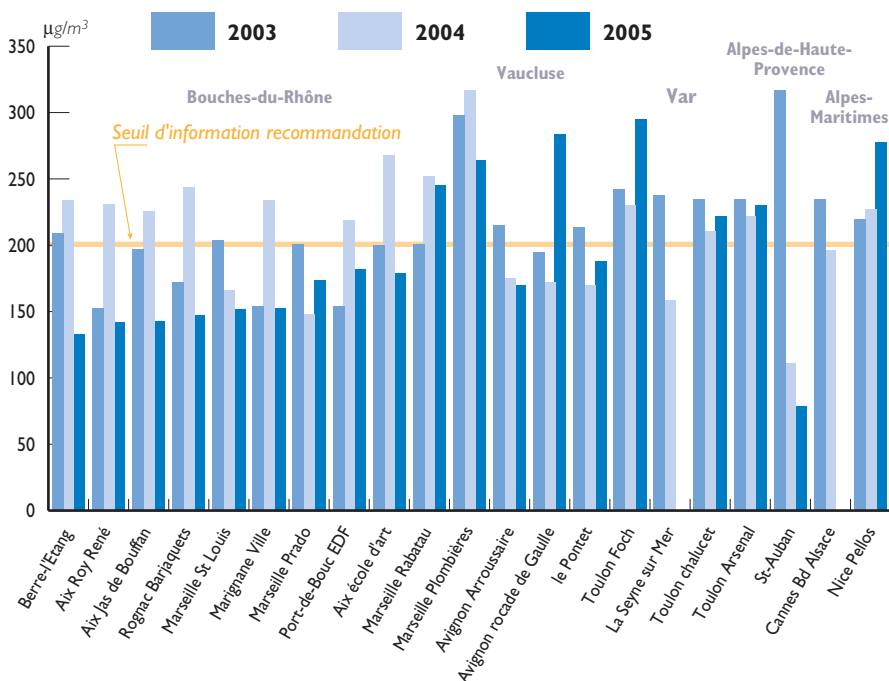


Les rejets industriels dans l'air

## Pollution de pointe

Le seuil de recommandation de la population est fixé à  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur une heure.

### Sites de mesure ayant connu au moins un dépassement



### Évolution du dépassement du seuil de recommandation de la population en nombre d'heures en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (NO<sub>2</sub>)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
	<b>Nombre d'heures &gt; 200 µg/m<sup>3</sup></b>							
<b>Aix-en-Provence</b>	5	35	0	0	0	0	1	5
<b>Marseille</b>	78	84	274	37	51	58	21	14
<b>Avignon</b>	ND <sup>7</sup>	ND	1	1	0	2	3	0
<b>Toulon</b>	ND	43	14	4	3	12	10	8

Il est observé une augmentation des teneurs en NO<sub>2</sub> pendant la période hivernale, essentiellement centrée sur les mois de décembre, janvier et février. C'est sur cette période que la procédure de recommandation a été déclenchée 4 fois en 2004.

Sur les 48 sites de la région PACA, 13 ont enregistré des pics supérieurs à  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en 2004 et 25 depuis 2000.

### Dépassements du seuil d'alerte de la population

Ce seuil est fixé à  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne sur une heure ou  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire si le niveau de recommandation a été déclenché la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain. Ce seuil n'a jamais été dépassé dans la région.

(7) Non disponible



Les rejets  
industriels  
dans l'air

# Les Composés Organiques Volatils

## Composition

Les composés organiques volatils (COV) sont multiples et regroupent tous les éléments contenant du carbone et de l'hydrogène à l'exception des oxydes de carbone et des carbonates.

A l'exception du méthane, les COV interviennent dans le phénomène de la pollution photochimique en réagissant avec les oxydes d'azote sous l'action des rayons ultraviolets pour former l'ozone à basse altitude. Seuls les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques seront considérés dans les pages qui suivent. Outre leurs impacts sur l'environnement, certains composés sont toxiques, cancérigènes ou reprotoxiques comme le benzène, le chloro-vinyl monomère et les hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

## Provenance

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les COVNM proviennent notamment des sources mobiles (44 %), de la transformation d'énergie (14 %) et des procédés industriels (19 %). Une partie est aussi issue du milieu naturel (forêts de pins...). Les COVNM sont principalement des hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers ou lors du remplissage des réservoirs automobiles), des composés organiques (provenant des procédés industriels ou de la combustion incomplète des combustibles), des solvants (émis lors de l'application des peintures, des encres, du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

La France s'est engagée dans le cadre du protocole de Göteborg à réduire ses émissions de 40 % entre 1999 et 2010. Les transpositions de la directive 1999/13/CE relative à la réduction des COV de certaines activités, de la directive 94/63/CE de lutte contre les émissions de COV / stockage et distribution de l'essence et de la directive 2004/42/CE fixant des concentrations maximales en COV contenus dans les solvants utilisés dans les peintures et les vernis, à échéances 1/01/2007 et 1/01/2010, devraient permettre d'atteindre cet objectif.

En région PACA, 56 installations classées pour la protection de l'environnement émettent plus de 30 tonnes de COV par an. Elles sont soumises à deux contraintes : d'une part, le respect de valeurs limites à l'émission imposées depuis le 30 octobre 2005, d'autre part la mise en place d'actions de réduction ponctuelles lors des pics de pollution à l'ozone. On constate une réduction de 22% des émissions de 2005 par rapport aux émissions de 2000, qui a été obtenue par les actions de réduction des émissions fugitives, de réduction à la source des solvants utilisés et par la mise en conformité des installations à la réglementation.



Les rejets  
industriels  
dans l'air

## Rejets annuels en Composés Organiques Volatils supérieurs à 70 tonnes/an par entreprise

Nom de l'exploitant	Dépt	Ville	Rejets en tonnes				
			2000	2002	2003	2004	2005
<b>SPM UCB</b>	13	Berre-l'Etang	2 782	1 845	1 507	1 700	2 452
<b>ARKEMA</b>	04	Saint-Auban	2 222	2 223	2 607	2 592	2 293
<b>SPM Raffinerie</b>	13	Berre-l'Etang	501	494	936	1 415	1 475
<b>SPM UCA</b>	13	Berre-l'Etang	1 815	2 353	2 225	1 628	1 379
<b>INNOVENE</b>	13	Martigues	2 564	2 103	1 642	1 380	1 326
<b>NAPHTACHIMIE</b>	13	Lavéra	501	462	1 535	1 653	1 206
<b>PAM Chargement des bateaux Lavéra <sup>8</sup></b>	13	Martigues	1 040	974	1 067	1 116	1 069
<b>TOTAL FRANCE</b>	13	Châteauneuf-les-Martigues	757	749	885	757	904
<b>SOLLAC</b>	13	Fos-sur-Mer	266	513	500	497	822
<b>PAM Chargement des bateaux Fos <sup>8</sup></b>	13	Fos-sur-Mer	452	478	447	600	662
<b>ESSO</b>	13	Fos-sur-Mer	562	577	658	605	612
<b>ARKEMA</b>	13	Lavéra	1 750	446	785	682	557
<b>PAM Terminal Pétrolier de Lavéra</b>	13	Martigues	374	309	314	275	285
<b>MALAUCENE INDUSTRIES</b>	84	Malaucène	2 063	2 551	1 855	257	277
<b>ARKEMA</b>	13	Marseille	347	335	306	263	262
<b>PAM Terminal de Fos</b>	13	Fos-sur-Mer	236	236	236	236	236
<b>SANOFI CHIMIE</b>	04	Sisteron	1 204	556	404	278	232
<b>LINPAC PLASTICS PROVENCE</b>	13	Tarascon	ND	ND	ND	240	215
<b>ROBERTET Ville</b>	06	Grasse	212	152	152	140	215
<b>BASELL FOS</b>	13	Fos-sur-Mer	291	210	281	280	211
<b>VINYLFOS site ATOFINA Fos</b>	13	Fos-sur-Mer	217	342	338	217	204
<b>DEGUSSA</b>	06	Grasse	48	86	94	94	185
<b>LYONDELL CHIMIE France SNC</b>	13	Fos-sur-Mer	535	497	273	220	167
<b>ALBEMARLE CHEMICALS</b>	13	Port-de-Bouc	573	164	164	166	166
<b>KNAUF SUD</b>	13	Rousset	149	149	149	149	149
<b>EUROCOPTER</b>	13	Marignane	147	136	136	136	136
<b>DANISCO SEILLANS</b>	83	Seillans	152	152	152	110	111
<b>Plastique ERVAF</b>	84	Valréas	ND	ND	ND	132	108
<b>LBC</b>	13	Lavéra	109	109	136	109	101
<b>DANISCO</b>	06	Grasse	ND	ND	ND	55	92
<b>BUTAGAZ</b>	13	Rognac	134	123	107	98	79
<b>DEPOTS PETROLIERS DE FOS</b>	13	Fos-sur-Mer	123	106	104	78	78
<b>RHONE GAZ</b>	13	Fos-sur-Mer	88	95	95	95	77
<b>ROBERTET Le Plan de Grasse</b>	06	Grasse	156	80	162	187	77

(8) émissions des COV dont la tension de vapeur est supérieure à 27,6 kPa (émissions COV du PAM)



## Les rejets industriels dans l'air

**NB** Pour **SPM UCB** les valeurs mesurées des années antérieures à 2005 ont été augmenté de 760 t pour tenir compte d'un changement de méthode de mesure des COV fugitifs plus pénalisante que la méthode antérieure. La réduction des émissions depuis 5 ans s'explique notamment par une réduction notable des émissions canalisées d'unités et des COV fugitifs.

Pour **SPM UCA** le pic observé en 2002 et 2003 est dû à la mise en service de l'unité polyéthylène en 2001 ; depuis, les rejets de cette unité sont passés de 1 840 t en 2001 à 171 t en 2005.

Pour **SPM raffinage** : les valeurs mesurées des années antérieures à 2005 ont été augmentées pour prendre en compte des COV fugitifs ; de plus, les COV émis par les bassins API<sup>10</sup> ont été revus à la hausse (+ 450 t) entre 2004 et 2005, suite à un changement de méthode.

### Répartition par département

Répartition par département hors émissions du PAM chargement des bateaux  
(bilan au 09/05/2006)

Dépt	nombre d'entreprises	2000	2002	2003	2004	2005	variation 2005/2000
84	8	2 724	3 364	2 421	738	687	- 75 %
83	3	224	224	224	207	178	- 21 %
13	36	15 902	13 377	14 399	13 577	13 715	- 14 %
06	7	525	427	548	641	753	43 %
04	2	3 426	2 779	3 011	2 870	2 525	- 26 %
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>22 801</b>	<b>20 171</b>	<b>20 603</b>	<b>18 033</b>	<b>17 858</b>	<b>- 22 %</b>
<b>PAM Chargement des bateaux<sup>9</sup></b>		1 492	1 453	1 515	1 716	1 731	16 %
<b>Total PAM inclus</b>		<b>24 293</b>	<b>21 624</b>	<b>22 118</b>	<b>19 749</b>	<b>19 589</b>	<b>- 19 %</b>

**NB** La croissance des émissions affichées dans les Alpes-Maritimes résulte de deux facteurs :

- la pression forte appliquée ces dernières années par l'inspection des Installations Classées sur les 7 exploitants afin de parvenir à une meilleure connaissance des émissions réelles de chaque site, d'où la quantification notamment des émissions diffuses jusqu'alors occultées,
- les 7 émetteurs concernés ont tous, le moment venu, choisi l'option réglementaire du recours à terme au SME (Schéma de Maîtrise des Emissions).



Chargement d'hydrocarbures sur le Port Autonome de Marseille

© Port Autonome de Marseille

(9) Émissions des COV dont la tension de vapeur est supérieure à 27,6 kPa (kiloPascal)

(10) American Petroleum Institute





Les rejets  
industriels  
dans l'air

## La pollution photochimique

### Formation de l'ozone :

La pollution photochimique comprend un nombre important de polluants : ozone, aldéhydes, peroxy-acétyl-nitrate, acide nitrique... L'ozone, l'un des principaux éléments de la pollution photo-oxydante, est utilisé comme un indicateur et traceur de ce type de pollution.

L'ozone est qualifié de « polluant secondaire » car il n'est pas rejeté directement dans l'air, mais se forme par réaction chimique entre des polluants dits primaires amplifiée par les rayons solaires. Cette réaction résulte de la combinaison de trois facteurs :

- la lumière solaire (ultraviolets),
- les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ , issus de la combustion d'énergies fossiles : chaudières, véhicules...)
- les produits variés appelés « composés organiques volatils non méthaniques » (COV, hydrocarbures, essences, solvants...).

Il a été montré que le monoxyde de carbone (CO, résultant de la combustion incomplète d'hydrocarbures, de charbon et de bois) et « l'aérosol urbain » (mélange d'eau, de particules fines, de suies, de cendres volantes, de sulfates, nitrates, sels d'ammonium, métaux et composés carbonés) contribuent également à la formation de ce polluant.

Les phénomènes de formation de l'ozone doivent s'analyser à une très grande échelle : les précurseurs sont parfois transportés par les masses d'air sur plusieurs centaines de kilomètres.



Trafic routier  
à l'entrée de Toulon

En pratique :

- les concentrations d'ozone les plus importantes ne sont pas nécessairement mesurées sur le lieu principal d'émission des polluants précurseurs (centres des agglomérations, zones industrielles) mais parfois à 50, 100 ou 150 km de là (dans des zones rurales) sous le vent des émetteurs,
- les polluants précurseurs émis plusieurs heures voire plusieurs jours auparavant peuvent contribuer de manière significative à la formation d'ozone,



## Les rejets industriels dans l'air

- les efforts importants de réduction des pollutions à un endroit donné peuvent ne pas suffire à supprimer totalement la possibilité de nouveaux pics d'ozone,
- les efforts de réduction des pollutions doivent porter sur tous les précurseurs en même temps (sources fixes, sources mobiles...) pour escompter donner des résultats significatifs.

L'ozone est donc une pollution étendue qui nécessite des actions sur tous les vecteurs de pollution sur des périmètres de l'ordre du département au minimum.

### Impact sur la santé et l'environnement

L'ozone, gaz agressif, peut provoquer toux, inconfort thoracique, gêne douloureuse en cas d'inspiration profonde, mais aussi essoufflement, irritation nasale, oculaire et de la gorge. En cas de pic de pollution à l'ozone, il est principalement recommandé d'éviter les efforts physiques intenses.

Les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques et les insuffisants respiratoires sont particulièrement sensibles à la pollution par l'ozone.

### Les actions réglementaires

Plusieurs mesures pérennes ont été décidées, au plan tant national que communautaire, en vue d'améliorer la qualité de l'air, notamment au travers de la réduction des émissions des principaux polluants précurseurs de l'ozone.

Ces mesures sont de natures diverses : technique (carburants, technologie des moteurs, véhicules au gaz, véhicules électriques, réduction des émissions dans l'industrie, plans régionaux pour la qualité de l'air [PRQA], plans de protection de l'atmosphère [PPA]...), organisationnelle (plans de déplacements urbains, urbanisme...), et fiscale.

En particulier, la directive sur les plafonds nationaux d'émissions (qui a fait l'objet d'une position commune des ministres européens de l'Environnement) est une étape importante et donne lieu à des actions nationales ciblées.

Un calcul réalisé sous la direction de la Commission européenne indique qu'en réduisant de manière permanente et sur l'Europe entière les émissions d'oxydes d'azote de 55 % et les émissions de composés organiques volatils de 60 %, le nombre de jours de dépassements du seuil de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (objectif à long terme de la nouvelle directive ozone) serait divisé par six. La lutte contre la pollution par l'ozone passe donc, en particulier, par la réduction des émissions d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote, non seulement par les transports, mais aussi par l'industrie.

#### Les actions en cas de pic de pollution

Deux types d'actions réglementaires en cas de pics de pollution :

- l'information-recommandation du public, dès dépassement du seuil de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire. Par délégation du Préfet, les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), AIRFOBEP, AIRMARAIX et QUALITAIR, informent directement le public, les médias et les services de l'État de la qualité de l'air et des recommandations sanitaires à suivre,
- les alertes pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence. L'État impose alors des réductions supplémentaires des émissions de polluants précurseurs de l'ozone (COV et  $\text{NO}_x$ ) par des actions coercitives sur tous les vecteurs d'émissions (industriels, transports...).

Trois niveaux d'action :

- $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire sur 3 heures consécutives pour le niveau 1,
- $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire sur 3 heures consécutives pour le niveau 2,
- $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire pour le niveau 3.



Les rejets  
industriels  
dans l'air

## Bilan synthétique de la pollution à l'ozone

### Pour l'année 2004

Les conditions climatiques relativement maussade observées en 2004 ont provoqué une baisse notable du nombre d'épisodes de pollution.

Concernant la pollution de fond, la valeur cible pour la santé, qui sera applicable en 2010, fixe une tolérance de dépassement des  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures consécutives est dépassées sur la plupart des sites de la région.

Concernant la pollution de pointe, le maximum horaire enregistré en 2004 sur la région PACA est de  $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mesuré à Rognac (Bouches-du-Rhône), il est nettement inférieur à celui enregistré en 2003 ( $417 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Sausset-les-Pins). En 2004, les pointes d'ozone ont été également plus faibles et les épisodes de pollution moins longs qu'en 2003. En ce qui concerne le dépassement du seuil d'information recommandation ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ), 46 jours ont observé au moins un dépassement de ce seuil.

### Bilan des actions préfectorales pour la pollution à l'ozone en 2004

En 2004, il a été observé 40 jours de pics de pollution par l'ozone ont nécessité la mise en œuvre d'une information préfectorale de la population Parmi ces jours, étant donné les risques d'aggravation de la situation, 11 ont fait l'objet de mesures d'urgence de niveau 1 dont 5 jours consécutifs du 29 juillet au 2 août 2004 dans le département des Bouches-du-Rhône.

### Pour l'année 2005

L'année 2005 a été semblable à ce qui a été observé en 2004. Le maximum horaire enregistré en 2005 sur la région PACA est de  $313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mesuré à Rognac (Bouches-du-Rhône).

### Bilan des actions préfectorales pour la pollution à l'ozone en 2005

34 jours ont fait l'objet d'une procédure d'informations recommandation (dépassement du seuil de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$ ) dont une journée à  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}$  (information recommandation renforcée).

18 jours ont nécessité le déclenchement de mesures d'urgence niveau 1 dont 7 jours consécutifs (du 18 juin au 24 juin 2005) et 2 jours de mesures d'urgence niveau 1 renforcé 30/04/2005 et 31/08/2005.

Ce plan d'actions gradué prévoit notamment :

- une réduction de 30 km par heure de la vitesse sur les voies de circulation du département concerné
- des réductions de rejets atmosphériques pour de nombreux industriels de la région : 10 établissements pour le niveau 1 : ARKEMA (sites de Marseille, Fos et Martigues), INNOVENE, ESSO, LYONDELL CHIMIE France, NAPHTACHIMIE, SPM, TOTAL (La Mède), et près de 56 établissements pour le niveau 1 renforcé.



Les rejets  
industriels  
dans l'air

# Les particules ou poussières en suspension

## Forme et provenance du polluant

Les poussières constituent un complexe de substances organiques ou minérales pouvant être d'origine naturelle ou anthropique. Au terme « particule » est ajouté généralement sa granulométrie qui est déterminante pour ses effets sur la santé.

Le secteur des transports est un gros émetteur de particules, en particulier les véhicules fonctionnant au Diesel, qui a vu son utilisation augmenter au cours de ces dernières années. Il représente 60 % des ventes et près de 50 % du parc roulant des véhicules particuliers en France<sup>11</sup>.

## Impact sur la santé

Les particules les plus grosses (taille supérieure à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que les particules de taille intermédiaire (de 2,5 à 10 µm) atteignent la trachée et les bronches. Seules les particules les plus fines (taille inférieure à 2,5 µm) pénètrent les ramifications des voies respiratoires et sont les plus néfastes car elles ont une forte probabilité de se déposer dans les alvéoles pulmonaires et d'y rester durablement. Les plus fines particules, même à des concentrations relativement basses, peuvent donc irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire, surtout chez l'enfant et les personnes sensibles. Indépendamment de leur composition chimique, l'effet mécanique des particules sur les poumons est responsable des irritations bronchiques allant de la toux à l'exacerbation de crise d'asthme, voire à une mortalité précipitée des personnes souffrant de pathologie respiratoire ou vasculaire et notamment de bronchoconstriction.

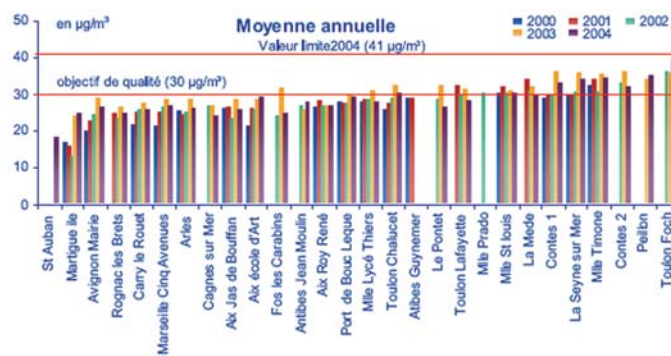
### Evolution des mesures des particules inférieures à 10 µm

Un indicateur de la pollution de fond en particules est le dépassement de l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle. L'objectif de qualité est dépassé sur 9 sites en 2004. On peut remarquer une tendance à la hausse des niveaux de particules. La valeur limite de l'année 2004 (41 µg/m<sup>3</sup>/an) est respectée sur l'ensemble de la région.



Dépoussiérage à l'entrée des matières  
aux hauts fourneaux de l'usine  
SOLLAC Méditerranée

### Pollution de fond des particules inférieures à 10 µm (PM 10)



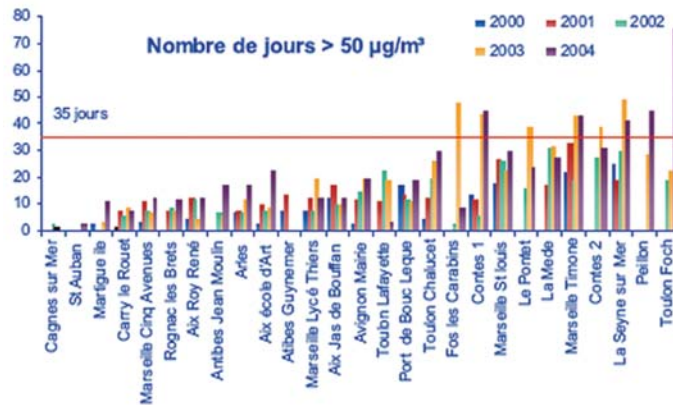
Pour la pollution de pointe en particules le seuil de 55 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures (valeur limite pour la santé en 2004) a été dépassé 53 jours en 2004 sur la station de Toulon Foch (tolérance de 35 jours). En 2004, cette valeur limite se base sur une moyenne journalière à 50 µg/m<sup>3</sup> sur 24 heures (seuil de tolérance de 35 jours). Selon cette valeur limite, 3 sites auraient dépassé ce seuil (voir graphe).

(11) Source ADEME : Les particules de combustion automobile et leurs dispositifs d'élimination [mise à jour 2005]



Les rejets industriels dans l'air

## Pollution de pointe des particules inférieures à 10 µm (PM 10)



Plusieurs points d'actualité sont à signaler pour les particules :

- une directive actuellement en discussion prévoit la surveillance des PM 2.5. Dès lors, des moyens de surveillance spécifiques pourront être mis en place pour la surveillance de ces particules.
- la réglementation européenne impose une méthode de référence pour la mesure des PM. Il apparaît que la méthode choisie au niveau de la France ne présente pas cette équivalence. Il devrait être décidé d'effectuer une correction des données PM10 à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2007 par application d'un facteur correctif, déterminé par les sites équipés de la méthode de mesure de référence.

## Les gaz à effet de serre

### Forme et provenance du polluant

Les principaux gaz à effet de serre d'origine anthropique sont le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'ozone troposphérique, les CFC<sup>12</sup> et HCFC<sup>12</sup>, gaz de synthèse également responsables de la destruction de la couche d'ozone protectrice située dans la stratosphère ainsi que les substituts des CFC : HFC<sup>12</sup>, PFC<sup>12</sup> et SF<sub>6</sub><sup>12</sup>.

Les gaz à effet de serre sont naturellement peu abondants. Cependant, du fait de l'activité humaine, la concentration de ces gaz dans l'atmosphère est sensiblement modifiée. Ainsi, la concentration en gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), principal gaz à effet de serre, a augmenté de plus de 30 % depuis l'ère préindustrielle. Les effets combinés de tous les GES<sup>12</sup> équivalent aujourd'hui à une augmentation de 50 % de CO<sub>2</sub> depuis cette période.

### Impact sur l'environnement

Il est désormais admis par la communauté scientifique internationale que l'effet de serre aura une influence sur le climat de notre planète. En effet, à la concentration croissante de ces gaz, s'est associé un accroissement des températures moyennes globales de l'ordre de 0,3 à 0,6 degré Celsius au cours du siècle dernier. Selon les modèles climatiques les plus avancés, ce phénomène pourrait s'accroître au cours des cent prochaines années avec une élévation de la température de 1,4 à 5,8 degrés Celsius.

Les conséquences d'un tel phénomène ne sont pas à ce jour connues avec précision. Toutefois, on s'attend à une nouvelle distribution géographique des températures et des cycles hydrologiques plus vigoureux, c'est-à-dire des sécheresses et des inondations plus sévères accompagnées d'une remontée du niveau de la mer. Une évolution rapide et soutenue

(12) CFC chlorofluorure de carbone ; HCFC hydrochlorofluorocarbonate ; HFC hydrofluorocarbones ; PFC hydrocarbures perfluorés ; SF<sub>6</sub> hexafluorure de soufre



## Les rejets industriels dans l'air

du climat pourrait également modifier l'équilibre entre les espèces, et provoquer un dépérissement des forêts, qui sont notamment des puits de CO<sub>2</sub>. Ce problème se pose, en effet, à l'échelle de la planète, et on ne peut envisager des actions qu'au niveau des différentes nations.

Le Sommet de la Terre, à Rio en 1992, a marqué la prise de conscience internationale du risque de changement climatique. Les États les plus riches, pour lesquels une baisse de croissance semblait plus supportable et qui étaient en outre responsables des émissions les plus importantes, y avaient pris l'engagement de stabiliser en 2000 leurs émissions au niveau de 1990. C'est le Protocole de Kyoto, en 1997, qui traduisit en engagements quantitatifs juridiquement contraignants cette volonté.

Les pays signataires ont accepté globalement de réduire de - 5,5 % leurs émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 par rapport au niveau atteint en 1990 qui se traduit pour l'Union Européenne par une baisse de 8 % à cet horizon, dont une stabilisation des émissions françaises.

Les engagements souscrits par les pays développés sont ambitieux. Pour faciliter leur réalisation, le protocole de Kyoto prévoit, pour ces pays, la possibilité de recourir à des mécanismes dits « de flexibilité » en complément des politiques et mesures qu'ils devront mettre en œuvre au plan national.

Ces mécanismes sont au nombre de trois :

- les « permis d'émission », cette disposition permet de vendre ou d'acheter des droits à émettre entre pays industrialisés ;
- la « mise en œuvre conjointe » (MOC) qui permet, entre pays développés de procéder à des investissements visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre en dehors de leur territoire national et de bénéficier des crédits d'émission générés par les réductions ainsi obtenues ;
- le « mécanisme de développement propre » (MDP), proche du dispositif précédent, à la différence que les investissements sont effectués par un pays développé, dans un pays en développement.

Au niveau communautaire, l'Union Européenne achève de mettre en place les instruments juridiques nécessaires et traduit ainsi sa volonté d'appliquer les dispositions du Protocole de Kyoto. Pour la période postérieure à 2012, le conseil de l'Europe a défini une stratégie qui se base sur une augmentation admissible de la température de la planète n'excédant pas 2 °C. Cette hypothèse implique une stabilisation de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère au niveau actuel. Pour y parvenir, il faudra réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 30 à 60 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2050.

## La mise en place des permis d'émission et du système d'échanges en Europe

Le marché européen des permis d'émission est une réalité depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2005. Le système d'échanges instauré dès le 1<sup>er</sup> janvier 2005 grâce à la directive 2003/87 « quotas » permet d'expérimenter le dispositif de marché et d'anticiper sur la période d'engagement prévue par le Protocole de Kyoto (2008-2012). Il vise dans un premier temps les émissions de CO<sub>2</sub> des secteurs les plus gros émetteurs (papier, verre, ciment, secteur énergétique et raffineries), soit 45 à 50 % du total des émissions de CO<sub>2</sub> de l'industrie. Environ 12 000 installations de l'Union européenne à 25 sont concernées, 1 126 en France et 56 en région PACA.

Le principe est le suivant. Les États membres fixent, pour chaque période, des objectifs de réduction d'émission à chacune des installations concernées à travers un plan national d'affectation des quotas (dit PNAQ) préalablement validé par la Commission. Au début de



## Les rejets industriels dans l'air

chaque période, ils affectent un volume donné de quotas aux exploitants des installations, sur la base des émissions des activités concernées. Un quota correspond à l'émission de l'équivalent d'une tonne de CO<sub>2</sub>. Deux périodes de mise en œuvre sont prévues : 2005-2007 et 2008-2012.

Les exploitants doivent restituer à la fin de chaque période le nombre de quotas correspondant à leurs émissions de CO<sub>2</sub>. L'intérêt économique du système de quotas réside dans le fait que ces quotas sont transférables et négociables. En effet, les quotas peuvent être échangés par les exploitants des installations. Cet outil de marché favorisera une répartition efficace des efforts entre les acteurs concernés par la directive. Les exploitants pour lesquels les coûts de réduction de leurs émissions seront trop élevés pourront atteindre leur objectif en achetant des quotas supplémentaires à des exploitants pour qui les coûts sont moindres et qui auraient un excédent à revendre.

Cette volonté communautaire s'est traduite par la directive européenne 2003/87 du 13 octobre 2003, qui institue un marché d'échange de quotas de CO<sub>2</sub>, elle a été transposée en droit français par l'ordonnance du 15 avril 2004 et le décret du 19 août 2004. Pour la France, la mise en place de ce dispositif constitue une des actions majeures du Plan CLIMAT 2004 et de la loi sur l'Energie de 2005 dont les objectifs sont la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre en d'ici 2050 et l'indispensable maîtrise de la demande d'énergie.

Le système des quotas d'émission a vocation, sur le moyen terme, à s'appliquer à des secteurs très divers et à l'ensemble des gaz à effet de serre. Toutefois, tel que prévu par la directive, il s'applique dans un premier temps aux émissions de dioxyde de carbone des entreprises exploitant une installation de combustion supérieure à 20 MW, des raffineries de pétrole, des installations de production et transformation des métaux ferreux, des cimenteries, des fabrications de chaux, des installations de production de verre, des fabrications de produits céramiques et des papeteries. Le système d'échanges de quotas fonctionne dans le cadre de période pluriannuelle. La durée de la première période, qui a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2005, est de trois ans, celles des périodes suivantes seront de cinq ans.

Ce dispositif fonctionne sur trois notions essentielles :

- l'affectation par l'État de quotas à chaque exploitant
- la déclaration et le contrôle annuel des émissions des installations
- l'obligation, pour les exploitants, de restituer annuellement le nombre de quotas correspondants à ses émissions, sous peine de sanctions de 40 € par tonne non restituée,

Au niveau de la France, l'attribution des quotas à chaque entreprise a été effectué dans le cadre du Plan National d'Affectation des Quotas (PNAQ) de gaz à effet de serre, approuvé par le décret du 25 février 2005, conformément à la directive européenne 2003/87 du 13 octobre 2003. Le plan prévoit une enveloppe annuelle de quotas de 156 Mt CO<sub>2</sub>/an, dont 5,7 Mt CO<sub>2</sub>/an de réserve pour l'ensemble des secteurs. Cette enveloppe a été calculée en fonction des émissions passées, des prévisions de croissance de chaque secteur d'activité et du potentiel de réduction liés aux progrès technologiques.

## Vérification des déclarations

L'Inspection des installations classées a la charge du contrôle des déclarations faites par les industriels sur leurs émissions de gaz à effet de serre. Pour cela, les modalités de l'arrêté du 28 juillet 2005 prévoient que les exploitants établissent un plan de surveillance des émissions de gaz à effet de serre.

Ce plan de surveillance, essentiel à la bonne gestion des déclarations des émissions, oblige les exploitants à s'engager sur une définition précise et exhaustive sur les sources d'émission et sur les méthodes de quantification. Une fois accepté par la DRIRE, ce plan de surveillance constitue pour les organismes agréés en charge de la vérification de la déclaration un canevas d'analyse complet de référence. La validation définitive des déclarations est effectuée par la DRIRE sur la base de l'avis d'assurance raisonnable rédigé par le vérificateur et joint à la déclaration sous forme électronique.

En absence de l'avis d'assurance raisonnable dans la déclaration ou la présence dans cet avis de conclusion avec réserve, la déclaration n'est pas validée et le préfet procède au calcul par



Les rejets  
industriels  
dans l'air

défaut des émissions prévu par l'arrêté ministériel du 28 juillet 2005. Ce calcul est généralement défavorable à l'exploitant et majore significativement les émissions réelles de l'entreprise.

## Affectations de quotas pour les installations nouvelles ou modifiées

Les entreprises créées ou modifiées peuvent solliciter des quotas supplémentaires sur la base d'un dossier renseignant sur l'installation : informations techniques, montant de l'émission spécifique; prévisions de production; date de mise en service (cf. arrêté ministériel du 15 novembre 2005). A partir de ces informations et des données du secteur d'activité concerné le montant des quotas alloués est déterminé en appliquant le coefficient d'effort national (0,9757) utilisé pour le premier plan d'affectation.

### Principales installations visées par le Plan National d'Allocation des Quotas

Secteur d'activité	Nombre d'établissements	Émission de CO <sub>2</sub> en tonnes		Allocation annuelle (t CO <sub>2</sub> )
		2004	2005	
Chauffage urbain	3	42 989	44 220	52 603
Cimenterie/traitement de minerai	9	1 760 294	1 777 973	1 820 188
Installation de combustion	31	3 578 989	3 437 004	4 410 270
Industrie papetière	5	110 850	113 103	127 558
Production d'électricité	2	3 920 762	3 905 437	3 356 263
Raffinerie	4	4 314 498	4 605 240	5 540 717
Sidérurgie-acierie	2	8 680 035	8 580 417	9 234 403
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>22 408 417</b>	<b>22 463 394</b>	<b>24 542 005</b>

Nom établissement	Secteur d'activité	Émission de CO <sub>2</sub> en tonnes		Allocation annuelle (t CO <sub>2</sub> )
		2004	2005	
<b>SOLLAC MEDITERRANEE</b>	Sidérurgie-acierie	8 592 467	8 494 864	9 139 377
<b>SNET Centrale de Provence</b>	Production d'électricité	3 515 697	2 930 940	2 814 360
<b>TOTAL FINA ELF</b>	Raffinerie	1 261 403	1 493 600	1 630 008
<b>INNOVENE MANUFACTURING France</b>	Raffinerie	1 347 731	1 454 369	1 644 240
<b>SHELL Pétrochimie Méditerranée</b>	Raffinerie	906 564	981 779	1 367 967
<b>EDF Centre de prod. thermique Martigues</b>	Production d'électricité	405 065	974 496	541 903
<b>NAPHTACHIMIE</b>	Installation de combustion	777 904	894 637	870 181
<b>ESSO RAFFINAGE</b>	Raffinerie	798 800	675 492	898 503
<b>CIMENTERIE VICAT Grave de Peille</b>	Cimenterie/Traitement de minerai	542 177	617 240	547 065
<b>SHELL Pétrochimie Méditerranée Usine chimique de l'Aubette</b>	Installation de combustion	393 050	455 809	481 780
<b>LAFARGE CEMENTS La Malle</b>	Cimenterie/Traitement de minerai	422 064	438 952	494 240
<b>SHELL Pétrochimie Méditerranée Usine chimique de Berre</b>	Installation de combustion	440 352	430 277	502 870
<b>CIMENTERIE LAFARGE</b>	Cimenterie/Traitement de minerai	290 686	275 270	223 880
<b>LAVERA ENERGIES SNC</b>	Installation de combustion	468 131	270 600	495 399
<b>SOC. GARDANNAISE DE COGENERATION</b>	Installation de combustion	240 596	181 979	292 224





Les rejets  
industriels  
dans l'air

# Les Plans de Protection de l'Atmosphère

## Place et rôle des PPA

Les législations nationales et européennes imposent des programmes globaux de réduction dans les zones où il existe un risque de dépassement des valeurs limites. Ces plans doivent indiquer les mesures à prendre à court terme en cas de risque de dépassement des valeurs limites et/ou des seuils d'alerte, afin de réduire le risque de dépassement et d'en limiter la durée.

Ces plans peuvent prévoir des mesures de contrôle et, lorsque cela est nécessaire, de suspension des activités, y compris le trafic automobile, qui concourent au dépassement des valeurs limites.

Cette obligation a été transcrite dans la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) qui prévoit plusieurs outils complémentaires de planification de portée fondamentalement différentes :

- Le PRQA (Plan Régional pour la Qualité de l'Air) : outils d'orientation et de planification, il vise à arrêter, au niveau régional, avec l'ensemble des partenaires concernés, des objectifs généraux en matière de politique d'amélioration de la qualité de l'air. Il peut également déterminer des objectifs de qualité de l'air spécifiques à certaines zones lorsque les nécessités de leur protection le justifient.
- Les mesures d'urgence : ce sont des mesures de police qui peuvent être arrêtées par les préfets, face à des situations de risque de dépassement de seuils d'alerte.
- Les PPA (Plans de Protection de l'Atmosphère) : ils doivent être établis dans les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être. Ce sont des arrêtés préfectoraux fixant des mesures pérennes de protection d'application permanente visant à réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques et qui concernent toutes les sources de pollution.

Le PPA est donc un outil puissant et déterminant dans l'amélioration de la qualité de l'air ambiant. Il définit, sur un périmètre allant de la grande agglomération (> 250 000 habitants) au département, des objectifs et des mesures concrètes, applicables et contrôlables afin de diminuer les pollutions atmosphériques.

Ces mesures concrètes s'appliquent sur les sources fixes (industriels, citoyens) et sur les sources mobiles (transports de tout genre) et se déclinent en mesures pérennes (pour une diminution tout au long de l'année) et en mesures d'urgence (lors de pics de pollution).

La région PACA comporte 4 PPA : Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes et agglomération avignonnaise. Leur rédaction et la finalisation a demandé un travail de concertation important entre les différents acteurs régionaux concernés : industriel, collectivités, services de l'État et associations de protection de l'environnement, passant par de nombreuses réunions des groupes de travail « sources fixes » et « sources mobiles », travail validé publiquement lors d'une CODEP (commission départementale).

Les projets de PPA ont ensuite été soumis aux collectivités concernées pour avis (6 mois), puis à enquête publique (1 mois). La dernière étape, en cours pour les 4 PPA de la région, est la prise en compte de toutes ces remarques et la rédaction finale de l'arrêté préfectoral de validation du PPA afin de rendre toutes les mesures réglementaires et applicables.

Le PPA traite de tous les polluants principaux dont le benzène, les poussières, les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ), les composés organiques volatils (COV), les oxydes de soufre ( $\text{SO}_x$ ) et les polluants photochimiques (ozone). Les propositions de mesures du PPA peuvent par exemple donner lieu à des intensifications des seuils réglementaires d'émission, des actions ciblées sur certains gros émetteurs, des obligations d'études technico-économiques, des restrictions d'usage de combustibles, des obligations de renouvellement des grands parcs automobiles vers des véhicules propres, une intensification des contrôles techniques, des restrictions de vitesse en cas de pic de pollution...



Les rejets  
industriels  
dans l'air

Le PPA a donc vocation à renforcer la réglementation nationale sur tous les types d'émissions polluantes, afin de tenir compte de la spécificité locale de chaque département et de garantir une amélioration de la qualité de l'air que nous respirons.

## Le PPA des Bouches-du-Rhône

Le PPA des Bouches-du-Rhône, bien engagé avant la publication du décret d'application de la loi relative au PPA (25 mai 2001), propose des mesures concrètes et contrôlables de réduction de la pollution atmosphérique.

Deux groupes de travail ont été formés pour élaborer des mesures :

- Groupe de travail sources mobiles piloté par l'ADEME ;
- Groupe de travail sources fixes piloté par la DRIRE.

Ces groupes de travail rassemblent tous les collègues : industriels, associations, collectivités, experts et services de l'État. Les groupes de travail ont élaboré plus de 40 propositions de mesures qui renforcent la réglementation sur les sources fixes et les sources mobiles. L'enquête publique s'est déroulée du 3 mars au 7 avril 2006 en donnant un avis favorable. La commission d'enquête a souligné l'ambition de ce document sur l'apport de la protection de l'environnement et de la santé.

Ce Plan sera approuvé par arrêté préfectoral dans le courant de l'année 2006 afin de renforcer le caractère réglementaire et applicable de ses mesures.

Par anticipation, certaines mesures concrètes du PPA ont déjà été engagées sans attendre pour les polluants principaux que sont le SO<sub>2</sub> et les NO<sub>x</sub> au travers d'arrêtés préfectoraux contraignant les principaux industriels concernés à mettre en place d'ici le 1<sup>er</sup> janvier 2010 des plans de réduction de ces polluants à hauteur de 40 à 50 % selon les cas.

## Exemples d'investissements pour la réduction des activités polluantes

Quelques exemples importants d'investissements pour réduire les pollutions atmosphériques :

### Dans le Var

#### MISE EN CONFORMITÉ DE L'UIOM À TOULON (83)

Afin de mettre en conformité cette installations avec les dispositions de l'arrêté ministériel du 20/09/2002, la CCUAT a investi 13,5 millions d'euros dont 0,5 uniquement pour les systèmes d'analyse des émissions polluantes.

### Dans le Vaucluse

#### NATUREX À MONFAVET (84)

L'objectif fixé par le Préfet consistait notamment à réduire d'au moins 80 % les émissions canalisées de Composés Organiques Volatils. Cet objectif a été atteint grâce à la mise en place d'une installation de piégeage des COV en février 2005, par condensation et membranes. Après quelques réglages, la nouvelle installation a trouvé un fonctionnement optimal durant l'été 2005. Coût de cet investissement : 250 000 €.

#### EXTENSION DE L'UIOM DE LA SOCIÉTÉ NOVERGIE À VEDÈNE (84)

Il s'agit d'un projet d'extension de l'usine d'incinération des ordures ménagères avec la mise en place d'une quatrième four d'incinération avec récupération d'énergie d'une capacité de 8 t/h. L'investissement prévu est de plus de 35 M€ dont près de 40 % consacrés à la mise en place de traitement des fumées.



## Les rejets industriels dans l'air

### Dans les Bouches-du-Rhône

#### BUTAGAZ À ROGNAC (13)

Ce centre d'emballage de bouteille a poursuivi ses actions de réduction en mettant en place en 2005 :

- l'installation pour un coût de 420 000 € d'une cabine à peinture hydrosoluble en lieu et place d'une peinture nitrocellulosique mise en service le 14/11/2005 a permis de diviser par 10 les rejets du poste peinture;
- l'augmentation du nombre de véhicules équipés de jaugeurs magnétique environ 90 % du parc, une meilleure maîtrise des processus de maintenance, une campagne de réparation des diverses zones susceptibles d'émissions fugitives ont entraîné un investissement global de 870 000 €.

#### LYONDELL À FOS-SUR-MER (13)

Ce site pétrochimique effectue des campagnes annuelles de mesures et quinquennales de réductions des COV fugitifs. La campagne 2005 a conduit à une réduction de 24 % des COV fugitifs par rapport à 2004. Le coût des investissements afférents s'élève à 300 000 € depuis 2001.

#### RTDH À FOS-SUR-MER (13)

La mise en conformité des installations à la réglementation (arrêté ministériel du 04/09/1986 relatif aux émissions à l'atmosphère d'hydrocarbures provenant des activités de stockage) s'est traduit par la mise en place :

- de soupapes tarées sur l'ensemble des bacs pour limiter la respiration ;
- d'un dispositif pour traiter les émissions par un bio-filtre ; à cela s'ajoute une utilisation plus rationnelle des équipements pour limiter les émissions. L'investissement du bio-filtre s'élève à 30 000 € hors taxes.

#### LBC À FOS-SUR-MER (13)

Cette société a réduit de 86 % ses émissions de benzène par la mise en place d'unités de récupération vapeur. Soit un investissement estimé de 626 000 €.

#### SOLLAC MÉDITERRANÉE À FOS-SUR-MER (13)

L'usine sidérurgique Sollac de Fos-sur-Mer s'est équipée au cours des années 2004 et 2005 d'une unité de traitement des fumées de l'atelier dit « d'agglomération », qui est le principal émetteur de rejets atmosphériques de cette usine. Avec une production de 7 millions de tonnes de minerai aggloméré par an, il se place en tête des chaînes européennes. Ce système réalise le traitement de la moitié du débit de fumées de la cheminée principale, afin de piéger les éléments polluants, poussières, oxydes de soufre, dioxines et métaux lourds (notamment le plomb). Le coût de cet équipement élaboré par Alstom de 16 millions d'euros a été cofinancé par l'ADEME et par des fonds européens de développement régional (FEDER). Les premiers résultats sont encourageants car ils permettent à l'entreprise de respecter ses nouveaux arrêtés préfectoraux du 27 mai 2004 et du 21 octobre 2005.



© SOLLAC Méditerranée

Le traitement des fumées d'agglomération, lancé en décembre 2003, a consisté à installer un système d'épuration sur la ligne nord des fumées de l'agglomération, en aval de l'électro-filtre et du ventilateur nord. Ce système réalise le traitement de la moitié du débit de fumées de la cheminée principale, afin de piéger les éléments polluants suivants : poussières, oxydes de soufre, dioxines et métaux lourds.

Le traitement des fumées se fait dans des réacteurs. La désulfuration est obtenue par injection de chaux humidifiée, l'abattage des dioxines se fait par injection de charbon actif. Après traitement, les fumées sont filtrées dans des filtres à manches, afin d'éliminer les poussières et les réactifs en suspension.



Les rejets  
industriels  
dans l'air

### **STOGAZ À MARIGNANE (13)**

Ce site a poursuivi en 2005 ses actions de réduction de COV en installant un dispositif de surveillance des émissions fugitives sur ses canalisations d'un coût 34 000 €. En 2006, de nouveaux bancs de vidange et récupération des gaz de purges au niveau des postes de chargement et déchargement seront installés pour un montant total d'investissement de 92 000 €.

### **NAPHTACHIME À MARTIGUES (13)**

La surveillance vidéo des torches de ce site pétrochimique est planifiée pour le 1<sup>er</sup> juillet 2006. Les nez des torches 3 et 4 seront ensuite modifiés au cours de l'arrêt de septembre 2006 de la raffinerie, afin de permettre l'augmentation du débit de vapeur pour effacer les fumées. L'investissement total est de 50 000 €.

### **INNOVENE À MARTIGUES (13)**

Cette raffinerie a installé une récupération des émissions de l'évent de la tête de colonne de la décarbonatation vers le manchon de condensation grâce à une aide financière de l'ADEME de 350 000 € sur les 4,5 millions d'euros investis au total par ce groupe pétrolier.

### **LE PORT AUTONOME DE MARSEILLE À MARTIGUES (13)**

Les installations de déballastage ont été modifiées pour équiper les réservoirs de stockage de toits flottants. Cet investissement de 3,5 millions d'euros permettra une réduction significative des émissions de COV.

### **ST MICROÉLECTRONICS À ROUSSET (13)**

Cette entreprise a amélioré le traitement de ses effluents gazeux d'une de ses unités par un traitement directement à la sortie de certaines machines de fabrication ainsi que la séparation en aval des effluents gazeux acides et des effluents basiques. Les effluents basiques sont traités maintenant dans deux nouveaux laveurs dédiés. Montant total de l'investissement : 2,7 M€.

### **LAFARGE CEMENTS À LA MALLE (13)**

Cette cimenterie a amélioré l'abattement des poussières émises par un de ses fours avec la mise en place d'un dépoussiéreur à manches pour un montant de 4,5 millions d'euros. Cette société a également mis en place un traitement des effluents gazeux pour diminuer la concentration en oxydes d'azote rejetés par les fours pour un montant de 1,2 millions d'euros.

### **LA SNET À MEYREUIL/GARDANNE (13)**

Cette centrale électrique met en place pour un démarrage en 2007/2008 une unité de désulfuration/dénitrification des effluents gazeux de la chaudière thermique n°5 (600 MW). Les travaux ont débuté en 2005 et le montant total de l'investissement est de 80 millions d'euros environ.

Par ailleurs, depuis 2004, afin de réduire les nuisances sonores générées par le fonctionnement de la centrale, la SNET a mis en œuvre des traitements des bruits à la source ou par un bardage partiel des chaudières pour un montant de 0,9 million d'euros. Elle a également mis en place divers équipements pour lutter contre les émissions de poussières liées à la manutention du charbon (arrosage des pistes et du parc à charbon, installation de déchargement par trémies enterrée, laveurs de roues pour les camions...) pour un montant de 1,5 million d'euros.

## **Dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Le coût des mesures d'urgence lors de pollution photochimique est en partie corrélé au niveau d'activité des entreprises au moment du déclenchement des dites mesures.

Une évaluation réalisée par la DRIRE sur la base d'informations transmises par les industriels concernés, lors de l'épisode ozone du 18 au 24 juin 2005 a estimé le montant à plus de 2,3 millions d'euros. Les coûts sont essentiellement dus aux reports des travaux de maintenance des unités et à la stabilité des procédés.

Dans le cas de mesures sternes sur le dioxyde de soufre, il faut ajouter les coûts de l'utilisation de combustibles moins soufrés voire d'arrêt d'unités.