



Introduction

La publication, tous les 2 ans, de cet *État de l'Environnement Industriel* est maintenant devenue une habitude, avec cette troisième édition, la première datant de 1998. Outre la mise à jour de la situation des différents sites industriels mentionnés dans les précédentes éditions, cette version a été quelque peu enrichie afin de décrire plus finement les évolutions de l'environnement lié à l'industrie.

Un certain nombre de thèmes se sont également imposés ces deux dernières années à travers des épisodes de crise ou la mise en œuvre de mesures réglementaires dont l'impact a été particulièrement lourd.

Dans le domaine des risques industriels, tout d'abord, une catastrophe majeure a occupé le devant de la scène : l'explosion d'AZF à Toulouse, le 21 septembre 2001, qui a fait 30 morts et de nombreux blessés ; une des décisions du gouvernement aura été de renforcer les DRIRE de 150 inspecteurs en 2002. Cette catastrophe oblige inévitablement à réfléchir au système actuel de prévention des risques industriels et débouchera peut-être sur une loi renforçant à la fois la réduction des risques à la source, maîtrise de l'urbanisation et le rôle des représentants du personnel sur le thème de la sécurité. De grands débats ont en tous cas eu lieu dans toute la France. Celui de PACA a été mené par le SPPPI, le 15 novembre 2001, dans le cadre de la célébration de ses 30 ans.

Par ailleurs, la directive Seveso II est entrée en vigueur en droit français le 3 février 2001. Au-delà des accidents qui, de manière tragique, sensibilisent un peu plus les différents acteurs sur la nécessité de maîtriser et prendre en compte les risques technologiques, la mise en œuvre de la directive Seveso II est l'occasion d'une mise à jour des études de danger réalisées par les industriels et a fourni de nouveaux outils de gestion de la sécurité. Même si ces outils ne prouveront toute leur efficacité qu'au bout de plusieurs années, il s'agit là d'un progrès notable.

La qualité de l'air est également un sujet qui gagne chaque année en importance. Ce mouvement était annoncé depuis 1996 avec la création de la loi sur l'air et les plans (PRQA, PDU, PPA) qui en découlent. Les conditions climatiques de l'année 2001 nous ont rappelé en quoi ces plans d'amélioration de la qualité de l'air étaient indispensables : 46 pics de pollution à l'ozone ont été à déplorer sur la région PACA, dont 1 a dépassé les seuils d'alerte, pour la première fois, amenant le Préfet des Bouches-du-Rhône à prendre des mesures d'urgence : limitation de la vitesse sur les routes et autoroutes ainsi qu'une réduction des rejets des principaux industriels.

D'autres polluants font l'objet d'une attention de plus en plus grande : ceux qui peuvent avoir un impact sanitaire sur le long terme : métaux lourds, benzène, dioxines, etc. Il s'agit là d'inventorier les sources possibles et de contrôler que leur impact reste effectivement acceptable.

Certaines réglementations concernant les rejets à l'atmosphère autorisés ont d'ailleurs conduit à la fermeture de plusieurs installations. Il s'agit en particulier des petits incinérateurs qui avaient jusqu'en décembre 2001 pour se mettre en conformité avec les nouvelles normes. Plusieurs ont fermé en PACA. Dans certains cas, le problème de trouver un nouvel exutoire pérenne pour ces déchets reste entier. En ce qui concerne les décharges, une loi datant de 1992 stipule qu'elles ne doivent plus accepter que des déchets ultimes à partir de juillet 2002.

La prochaine édition de l'*État de l'Environnement* devra donc très logiquement consacrer une part importante à la profonde reconfiguration du paysage des déchets ménagers et industriels banals qui ne manquera pas de se produire dans les années à venir.

Philippe Ledenvic

Directeur Régional de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement

Sommaire



Les rejets dans l'eau	4
> Les enjeux	5
> Bilan des actions en cours	7
> Les matières en suspension (MES)	8
> La matière organique	11
> Les produits azotés et les produits phosphorés ..	15
> Les toxiques	18
> Lutte contre la légionellose	25
> Principaux investissements de réduction des activités polluantes	26



Les rejets dans l'air	29
> L'organisation de la surveillance de la qualité de l'air	34
> La pollution soufrée (SO ₂)	37
> La pollution liée aux oxydes d'azote (NO _x)	43
> Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)	50
> La pollution photochimique (Ozone, O ₃)	54
> Procédure d'alerte de pollution à l'Ozone : le 21 mars 2001 dans les Bouches-du-Rhône	59
> Les particules ou poussières en suspension (PM 10)	61
> Les émissions de polluants toxiques bioaccumulables ou persistants	63
> Les gaz à effet de serre	68
> Principaux investissements de réduction des activités polluantes	71



Les déchets industriels	73
> Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels (PREDI)	73
> Déchets Industriels Spéciaux (DIS)	75
> Déchets Industriels Banals (DIB) Déchets Ménagers Assimilés (DMA)	78
> Bilan des Commissions Locales d'Information et de Surveillance (CLIS)	87



Les sites et sols pollués	91
--	-----------



Les risques industriels	109
> Les établissements soumis à la directive SEVESO II (seuils hauts)	111
> Les établissements soumis à la directive SEVESO II (seuils bas)	115
> Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001	117



Les exploitations de carrières	129
> La Provence, un pays de calcaires	129
> Carrières, environnement et aménagement du territoire	132

Les activités de contrôle de la DRIRE	138
--	------------



Annexes	141
----------------------	------------

Les rejets dans l'eau

Les enjeux

Engagement

L'eau est un bien vital qui doit être préservé pour assurer l'accès des générations futures à une eau de qualité. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général.

De la pollution

Pour les utilisateurs que nous sommes tous, l'eau est polluée quand sa qualité ne correspond plus à ses usages (domestiques, industriels...). La pollution des eaux, que ce soit celle d'une nappe phréatique, d'une rivière ou de la mer, résulte directement des rejets d'origine urbaine, agricole ou industrielle.

L'industrie, plus particulièrement l'industrie agro-alimentaire et papetière, est responsable, globalement, de la moitié des rejets ponctuels, des polluants organiques dans le milieu naturel, l'autre moitié provenant des collectivités locales. L'industrie (chimie, traitement de surface...) est aussi responsable d'une grande partie des rejets toxiques dans l'eau (métaux lourds...).

L'industrie doit adapter ses outils de production pour limiter ses nuisances à un niveau acceptable. Une structure telle que le Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle (SPPPI), qui permet la diffusion d'informations et la concertation, doit contribuer à la prise en compte de cet objectif.

Un bilan des actions entreprises

Le contrôle des nuisances industrielles requiert des investissements dans de nouvelles technologies et de nouveaux équipements. Il s'agit parfois d'une charge lourde pour l'industriel, mais c'est aussi l'occasion d'améliorer les procédés industriels, de moderniser le matériel de production, et de faire valoir auprès de tous une image d'entreprise respectueuse de l'environnement.

Principales entreprises rejetant en milieu aqueux

(Base : entreprises soumises à autosurveillance)

- 1 AGROALIMENTAIRE
- 2 CENTRALES THERMIQUES
- 3 CHIMIE
- 4 CHIMIE LOURDE ET PETROCHIMIE
- 5 PAPETERIE
- 6 PARFUMEURS
- 7 RAFFINAGE
- 8 SIDERURGIE
- 9 TRAITEMENT DE SURFACE
- 10 TRAITEMENT DES MINERAIS
- 11 TRAITEMENT DES DECHETS
- 12 NUCLEAIRE
- 13 AUTRES



[Photo : R. Lengereau]



Les rejets dans l'eau

Une information transparente

La concertation avec la population, les élus, les associations de protection de l'environnement nécessite une transparence dans les données mises à disposition du public sur les rejets industriels. Cette mission est notamment assurée dans le cadre du SPPPI.

Des orientations pour l'avenir

Enfin, le SPPPI doit être le cadre d'actions communes et concertées pour améliorer l'environnement en complément des réglementations nationales.

La réglementation applicable à l'industrie

Le cadre réglementaire qui régit les autorisations de rejets obéit à une double logique :

- celle de l'impact ; loi du 3 janvier 1992 sur l'eau définissant les conditions dans lesquelles doivent être planifiées dans chaque bassin et sous-bassins les actions nécessaires pour l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques.
- celles des bonnes pratiques ou des meilleures techniques disponibles définies dans des arrêtés ministériels sectoriels ou par défaut dans l'arrêté ministériel du 2 février 1998.

Ils sont une des bases juridiques et techniques des arrêtés d'autorisation. Cependant, les prescriptions des autorisations doivent être rendues plus contraignantes que celles de l'arrêté intégré lorsque la sensibilité du milieu environnemental l'exige. Cette adaptation à la sensibilité du milieu est un principe fondamental qui doit guider la conduite de l'inspection des installations classées et du Préfet, et qui doit, le cas échéant, faire évoluer les installations classées existantes dans le sens d'une réduction de leur impact sur l'environnement. Bien entendu, les exploitants eux-mêmes sont les premiers responsables des actions de prévention, mais les pouvoirs publics pour leur part doivent examiner les projets, fixer les règles nécessaires et s'assurer de leur respect.

Autosurveillance et contrôles par un organisme tiers

Comme d'autres mesures, l'autosurveillance vise notamment à encourager les entreprises à s'engager dans une démarche volontaire d'amélioration continue de leurs performances environnementales, par la mise en place par l'exploitant de l'entreprise d'un programme de surveillance. Les caractéristiques (polluants à analyser, fréquences, méthodes...) découlent de l'Arrêté Ministériel du 2/2/1998 notamment et sont matérialisées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Les mesures de rejets sont effectuées sous la responsabilité de l'exploitant. Les résultats de celles-ci sont transmis périodiquement à la DRIRE.

Pour assurer sa crédibilité et sa fiabilité, l'autosurveillance est assortie de contrôles effectués à la demande de la DRIRE par un laboratoire agréé. Ces contrôles de second niveau sont réguliers et peuvent être faits de manière inopinée sans que l'industriel en soit préalablement averti.



Les rejets dans l'eau

24 puits de pompage pour éviter la pollution de la nappe d'accompagnement de la Durance par l'usine ATOFINA à Saint-Auban

L'usine ATOFINA Saint-Auban, installée à Château-Arnoux (Alpes de Haute-Provence) depuis le début du siècle dernier est à l'origine d'une pollution "historique" de la Durance et de la nappe phréatique par des solvants et du mercure.

Deux plans successifs (1986-1993 et 1995-2000) ont permis de diviser par 140 le flux moyen de rejets journaliers issus de la station d'épuration dans la Durance.

Un diagnostic de la pollution des sols a, par ailleurs, mis en évidence que la nappe phréatique passant sous le site industriel entraînait dans la Durance un flux de pollution d'environ 300 kg/j de solvants. Sur proposition de la DRIRE, le préfet a imposé en novembre 2000 à l'industriel un objectif de réduction des rejets inférieur à 20 kg, au plus tard le 31 décembre 2002.

Afin d'éviter que les polluants présents sous l'usine ne soient "emmenés" dans la Durance, le débit d'eau véhiculé par la nappe a d'ores et déjà été fortement réduit : 24 puits ont été forés en amont de l'usine ; ils pompent l'eau et la rejettent dans le canal de Manosque avant qu'elle ne puisse être polluée.

La réalisation de ces travaux représente un investissement de 570 000 € pour l'industriel. La seconde phase de ce programme devra traiter le débit résiduel de la nappe circulant sous l'usine.

Bilan des actions en cours

Les axes d'actions de la DRIRE

Afin d'assurer une approche intégrée et homogène, la concertation et la collaboration avec les différents acteurs œuvrant dans le domaine de l'eau (notamment les services chargés de la police de l'eau, les groupes de travail du SPPPI...) restent des axes majeurs de la DRIRE.

Ceux-ci visant plus particulièrement :

- à l'inventaire et la réduction des rejets toxiques et des flux importants notamment de matière organique (DCO),
- à faire respecter la réglementation,
- l'évaluation des risques sanitaires liés aux rejets.
- à l'information du public.

Inventaire et information du public

L'information sur les rejets industriels est un droit du public. Elle se mène depuis plusieurs années à travers diverses opérations notamment la publication d'information sur les sites www.spppi.org et www.paca.drivre.gouv.fr



Les rejets dans l'eau

Les pages suivantes présentent par type de pollution la situation des principales sources de rejets industriels aqueux dans le milieu.

Pour les rejets industriels, les types principaux de pollution, relevés en région PACA, sont :

- pollution par les matières en suspension,
- pollution par les matières organiques,
- pollutions par les produits azotés ou phosphorés,
- pollution par les toxiques (métaux, hydrocarbures, solvants chlorés).

Ceux-ci représentent environ la moitié de la pollution totale, le reste étant dû aux autres activités humaines.

Les matières en suspension (MES)

Forme et provenance

Les matières en suspension sont des matières fines minérales ou organiques insolubles visibles à l'œil nu qui contribuent à la turbidité de l'eau.

Effet et toxicité sur l'environnement

Par leur effet obscurcissant, les matières en suspension -fibres, poussières minérales- diminuent la photosynthèse qui contribue à l'aération de l'eau. Les organismes vivants peuvent alors manquer d'oxygène. Par ailleurs, les matières en suspension donnent à la rivière un aspect sale et trouble et peuvent gêner ou tuer les poissons par bouchage des branchies.

Répartition par secteur d'activité

Evolution des rejets de MES par secteur d'activité

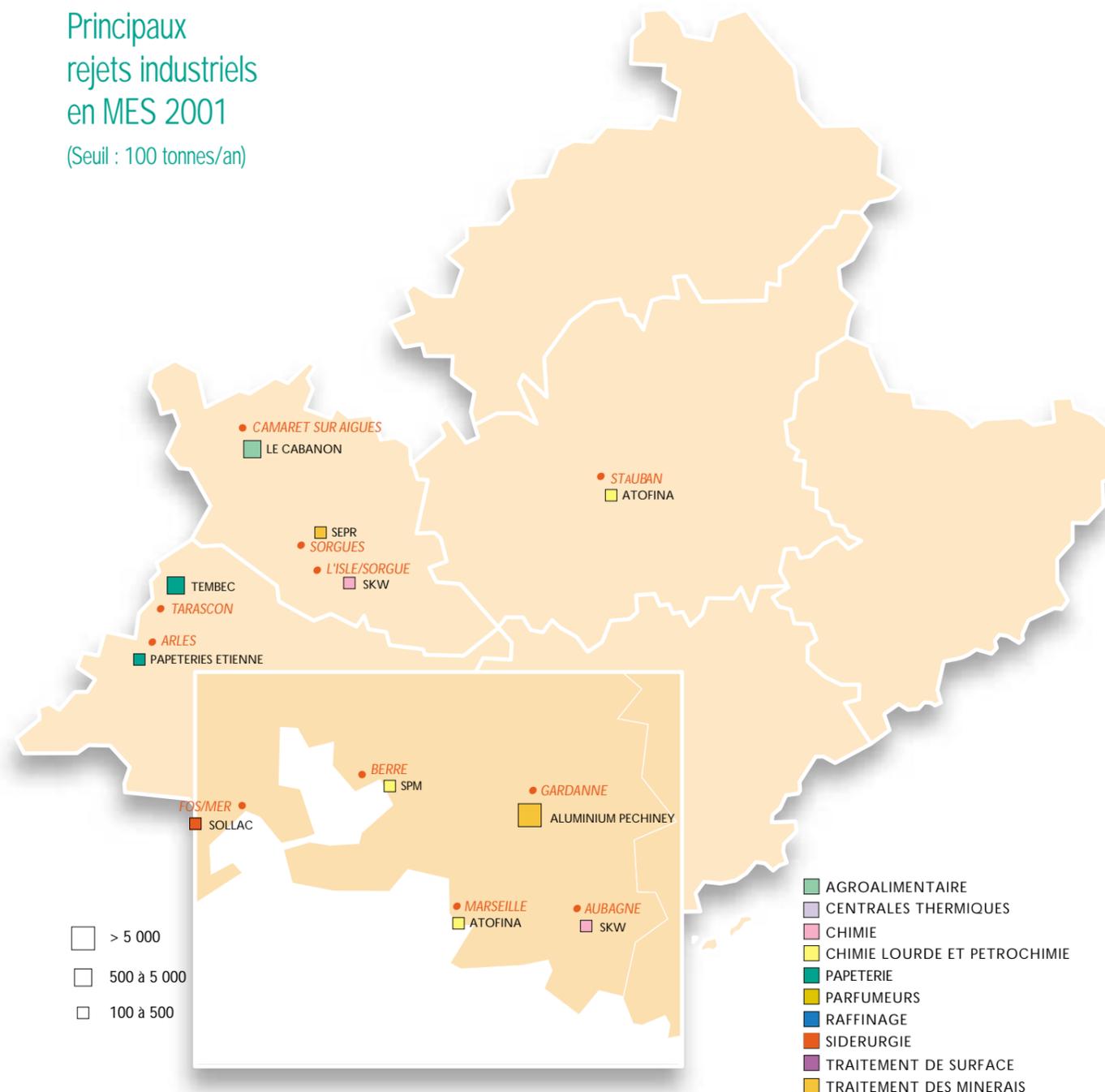
(en tonne/an)

MES (t/an)	1997	1998	1999	2000	2001
Sidérurgie	108	108	108	108	108
Traitement de surface	108	252	180	180	172
Chimie	850	680	540	504	468
Agroalimentaire	3 528	7 200	756	792	756
Papeterie	2 340	2 520	2 592	2 628	2 988
Traitement des minerais	261 360	216 000	230 400	298 800	295 200
Raffinage	144	180	144	108	108
Autres	72	108	72	72	108
TOTAL	268 510	227 048	234 792	303 192	299 908

Nous pouvons constater peu d'évolution d'une année sur l'autre excepté la variation due au rejet d'ALUMINIUM PÉCHINEY* qui représente à lui seul 98 % des rejets (cf. encadré).

Principaux rejets industriels en MES 2001

(Seuil : 100 tonnes/an)





Les rejets dans l'eau

Principaux rejets de MES en 2001 (> 100 t/an)

Société	(t/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Localisation des rejets
ALUMINIUM PECHINEY* Gardanne (13)	294 000	→	Traitement minerais	Mer Méditerranée
TEMBEC Tarascon (13)	2 806	↘	Papeterie	Le Rhône
LE CABANON Camaret (84)	501	↗	Agroalimentaire	Station épuration Camaret
SEPR Sorgues (84)	281	→	Traitement minerais	Le Rhône
SKW l'Isle-sur-la-Sorgue (84)	274	↗	Chimie fine	La Sorgue
ATOFINA St-Auban (04)	219	↗	Chimie lourde	La Durance
PAPETERIES ETIENNE Arles (13)	165	↘	Papeterie	Le Rhône
ATOFINA Marseille (13)	163	↗	Chimie lourde	Station épuration Marseille
SKW Aubagne (13)	134	↘	Chimie fine	Station épuration Marseille
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE (SPM) Berre-l'Etang (13)	131	→	Pétrochimie	Etang de Berre
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	110	↗	Sidérurgie	Mer Méditerranée

* Voir encadré ci-dessous.

Cas particulier ALUMINIUM PECHINEY

Les rejets de l'usine de Gardanne sont particuliers car ils sont constitués de résidus inertes issus du traitement de la bauxite et déversés en mer dans la fosse Cassidaigne.

Ils représentent environ 294 000 t/an de matière sèche, en augmentation de 1/3 par rapport à 1999 compte tenu de la progression de la production. Cette seule augmentation explique la variation 1999/2001 que l'on constate dans le tableau *Evolution des rejets de MES par secteur d'activité de 1997 à 2001*, page 8.

Des **contraintes particulières** ont été imposées à l'exploitant (matérialisées par 2 arrêtés préfectoraux) prévoyant notamment la création d'un comité scientifique.

Le Comité Scientifique de Suivi (officiellement constitué le 30/10/1995), composé de 6 scientifiques reconnus, considère que **les rejets sont satisfaisants** eu égard à la protection de l'environnement.

Néanmoins leurs valeurs placent ce site parmi les tous premiers pour les rejets des métaux suivants :

	(tonnes/an)
Fer	93 200
Aluminium	22 700
Titane	19 750
Chrome	613
Plomb	17



Les rejets dans l'eau

La matière organique

Forme et provenance

La matière organique est présente sous forme dissoute et sous forme solide. Elle est composée d'atomes de carbone associés à d'autres éléments, principalement : l'hydrogène, l'oxygène et l'azote.

La pollution organique présente dans l'eau provient de diverses sources notamment :

- des rejets domestiques et urbains,
- des rejets industriels,
- des activités agricoles (épandage, pesticides, fongicides, herbicides...).

Effet et toxicité sur l'environnement

Les matières organiques consomment, en se dégradant, l'oxygène dissous dans l'eau et peuvent, si elles sont trop abondantes, provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques. Elles peuvent également avoir un impact sur la santé humaine lorsqu'elles se retrouvent de façon trop importante dans les eaux destinées à la consommation humaine. Tous les secteurs industriels sont générateurs de pollution organique, les principaux étant les industries agroalimentaires, chimiques et papetières.

Les paramètres de mesure de cette pollution

Qualifiée comme "paramètre global", la DCO n'inclut néanmoins pas certains composés organiques et azotés et est perturbée par des concentrations importantes en sels minéraux tels que les chlorures. Cependant, plus facile et plus rapidement mesurable, avec une meilleure reproductibilité que la voie biologique, elle est systématiquement utilisée pour caractériser un effluent.

Evolution des rejets de DCO par secteur d'activité (en tonne/an)

DCO (t/an)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sidérurgie	430	360	430	325	360	360	360
Traitement de surface	460	325	325	325	325	325	250
Chimie	6 120	5 544	5 076	4 428	4 356	3 960	3 600
Agroalimentaire	3 888	4 428	9 612	10 728	2 808	2 880	3 300
Papeterie	17 352	14 256	14 544	15 444	16 524	15 840	15 300
Traitement des minerais	108	180	250	110	180	180	220
Raffinage	800	800	800	750	700	760	770
Nucléaire	35	35	35	35	35	35	30
Parfumeur	756	540	252	180	108	108	110
Autre	108	70	70	70	70	70	110
Total	30 057	26 538	31 394	32 395	25 466	24 518	24 050



Les rejets dans l'eau

Principaux rejets de DCO en 2001 (> 100 t/an)

Société	(t/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
TEMBEC Tarascon (13)	13 210	↗	Papeterie	Le Rhône
SMURFIT ALFA D'AVIGNON Sorgues (84)	1 502	→	Papeterie	Le Rhône
ATOFINA Marseille (13)	930	↘	Chimie lourde	Station épuration Marseille
KERRY APTUNION* Apt (84)	847	↗	Agroalimentaire	L'Urbane
LE CABANON Camaret (84)	690	↘	Agroalimentaire	Station épuration Camaret
ATOFINA St-Auban (04)	676	↘	Chimie lourde	La Durance
SNPE Sorgues (84)	601	↗	Chimie fine	Le Rhône
PAPETERIE ETIENNE Arles (13)	485	↘	Papeterie	Le Rhône
SKW Aubagne (13)	417	↘	Chimie lourde	Station épuration Marseille
NAPHTACHIMIE Martigues (13)	407	↗	Chimie lourde	Mer Méditerranée
SHELL PETROCHIMIE	380	↘	Pétrochimie	Mer Méditerranée
MEDITERRANEE Berre l'Etang (13)				
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	360	↗	Sidérurgie	Mer Méditerranée
SKW L'Isle-sur-la-Sorgue (84)	334	↗	Chimie fine	La Sorgue
ROBERTET Grasse (06)	262	→	Parfumeur	Station épuration Grasse
ESSO Fos-sur-Mer(13)	220	↗	Raffinage	Mer Méditerranée
SHELL PETROCHIMIE	197	↘	Raffinage	Etang de Berre
MEDITERRANEE Berre-l'Etang (13)				
HOULLIERE DE PROVENCE Gardanne (13)	195	→	Traitement de minerai	L' Arc
Distillerie LA VAROISE La Crau (83)	193	→	Agroalimentaire	Station épuration de La Crau
TOTAL Châteaufort-Martig. (13)	187	↗	Raffinage	Etang de Berre
ST MICROELECTRONICS Rousset (13)	180	→	Traitement de surface	OTV
BP Lavéra SNC (13)	176	↗	Raffinage	Mer Méditerranée
LEGRE MANTE Marseille (13)	161	↗	Chimie fine	Station épuration Marseille
BRASSERIE HEINEKEN Marseille (13)	156	↘	Agroalimentaire	Station épuration Marseille
PAPETERIE GROMELLE (84)	123	↗	Papeterie	Canal de Vaucluse
NESTLE Marseille (13)	123	→	Agroalimentaire	Station épuration Marseille

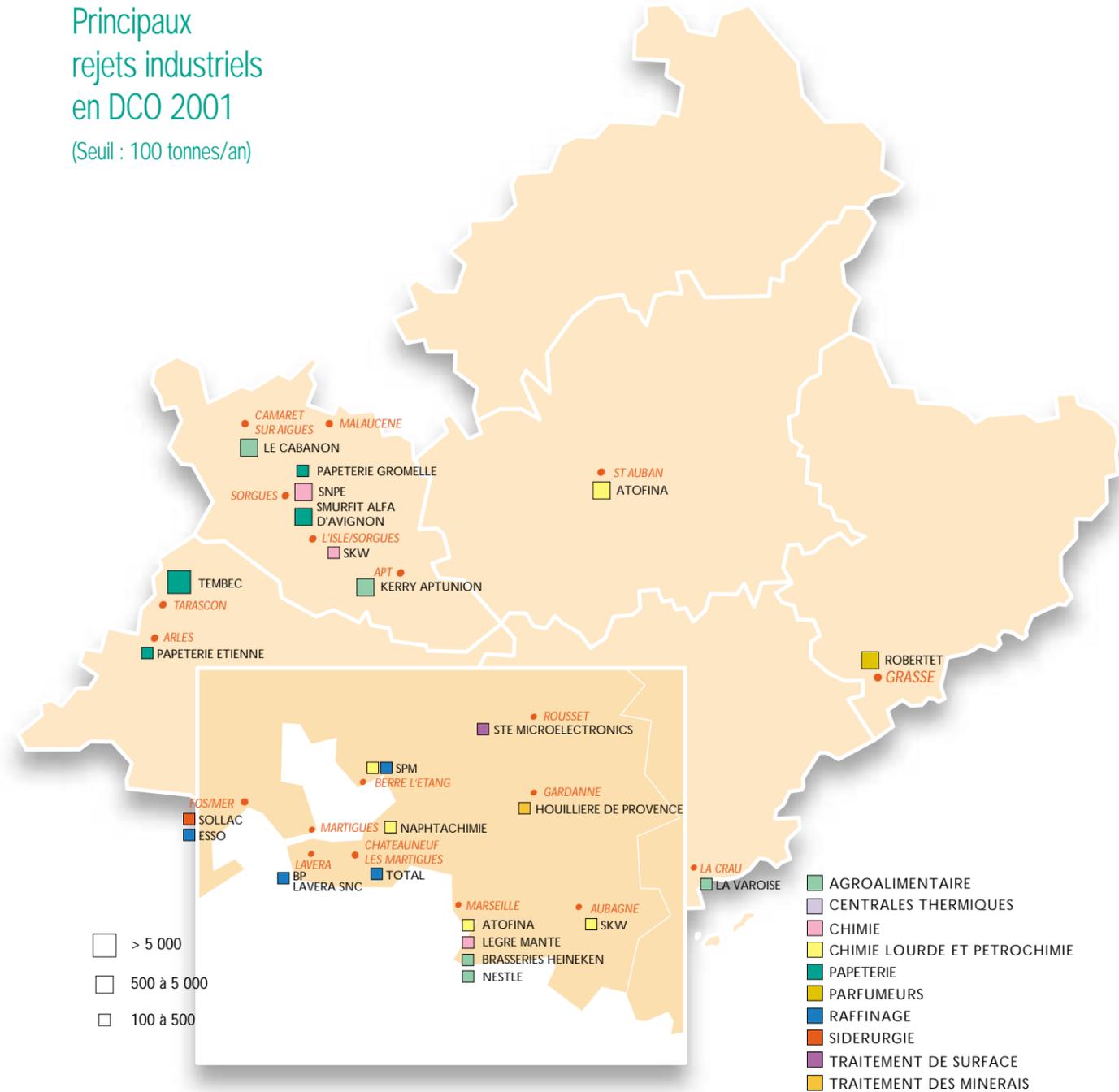
* La majeure partie de cette pollution est traitée par épandage. En cas de saturation des sols, les rejets se font dans l'Urbane qui se jette à son tour dans le Calavon.

> Impact des mesures de réduction de la pollution organique

En trente ans, les rejets de DCO ont été divisés par 50, mais l'industrie papetière, la chimie, et l'agroalimentaire génèrent encore une pollution importante. A elle seule l'industrie papetière représente plus de 60 % des rejets (le plus important des papetiers génère 55 % des rejets en matière organique).

Principaux rejets industriels en DCO 2001

(Seuil : 100 tonnes/an)





Les rejets dans l'eau

Pour arriver à ces réductions, la DRIRE ces dernières années a mobilisé les industriels, les collectivités locales et les autres services de l'Etat, et s'est attachée à agir plus particulièrement à la réduction des flux importants de DCO dans les bassins versants :

- de la Mourachone (06) en 1992-97,
- de l'Huveaune (13) en 1994-2001,
- de la Meyne (84) en 1997-2000.

Ces actions ont consisté à allier de nouvelles contraintes réglementaires, la mise en œuvre de stations d'épuration (parfumeurs, brasseries HEINEKEN, ST-LOUIS Sucre, ATOFINA St-Menet), les modifications des procédés industriels (tel que traitement préliminaire des tomates, le lissage des apports à la station d'épuration pour Le Cabanon ou la construction d'un décanteur et d'un aérateur pour les Papeteries Etienne).

Actuellement il semble que la valeur des rejets évolue peu.

Papeteries Etienne : rejets en DCO divisés par 3 pour 5 M€

La SA PAPETERIES ETIENNE exploite sur la commune d'ARLES une unité de fabrication de papier à onduler destiné à la confection de cartons de différentes qualités, à partir de vieux papiers/cartons. Seule unité de ce type sur la façade Mer Méditerranéenne, sa capacité de production est de 700 t/j.

Les rejets aqueux résultant du procédé qui consiste à remettre les fibres celluloseuses en suspension dans l'eau avant de sécher et de mettre en forme la pâte liquide obtenue sont très chargés en DCO (Demande Chimique en Oxygène).

Jusqu'en 1995, les eaux étaient rejetées dans le Rhône via un méthaniseur, qui ne permettait cependant pas de respecter les normes de rejets de l'arrêté ministériel de 1994. La DRIRE a donc proposé au préfet en 1998 de prendre un arrêté imposant un échéancier de mise en conformité pour fin 2000.

La construction d'un décanteur et d'un aérateur s'est avérée nécessaire pour obtenir le résultat voulu. Un second aérateur est en cours de construction.

Les rejets en DCO ont été ramenés de 24,5 kg par tonne de pâte produite à moins de 8 kg, soit une division par 3, pour un investissement d'environ 5 M€.



Station d'épuration industrielle à Rousset (OTV) - [Photo : R. Lengereau]



Les rejets dans l'eau

Les produits azotés et les produits phosphorés

Forme et provenance de ces polluants

L'azote représente la majeure partie de l'atmosphère, mais il est également présent dans les autres compartiments de la biosphère (eau, sol, êtres vivants) où il est impliqué dans des composés chimiques minéraux et organiques.

Les composés contenant de l'azote peuvent se présenter sous différentes formes dans le milieu aqueux, sous forme oxydée (azote nitreux - NO_2 - ou nitrique - NO_3 -) ou sous forme réduite (ammoniac - NH_4 -). L'azote provient principalement, pour l'industrie, des domaines de la chimie, et pour l'activité agricole, du lessivage des terres (engrais).

Pour sa part le phosphore contenu dans les eaux industrielles apparaît sous forme d'ortho-phosphates solubles, de poly-phosphates ainsi que sous forme de phosphore lié à l'utilisation de molécules organiques ou contenu dans les matières en suspension. Il provient en majorité de la dégradation de la matière organique ou de l'hydrolyse des poly-phosphates (utilisés dans le traitement des eaux ou comme adjuvants actifs dans les détergents).

Sa présence dans l'eau peut également être liée à l'utilisation d'engrais.

Effets et toxicité sur l'environnement

Les phosphates et les nitrates sont des substances nutritives pour les végétaux qui sont directement assimilables. Ils sont en partie responsables du phénomène d'eutrophisation des rivières par le développement anarchique d'organismes photosynthétiques tels que les algues. Leur prolifération conduit à l'anorexie du milieu, et par voie de conséquence, à la mortalité de la faune et de la flore.

Il est à noter que l'azote sous forme de nitrite et en particulier d'acide nitreux (HNO_2) est toxique. Quant à l'ammoniac, il provoque, même à de faibles concentrations, des lésions branchiales chez les poissons qui limitent les échanges entre le sang et le milieu extérieur.



Les rejets dans l'eau

Principaux rejets en 2001 de composés azotés (> 20 t/an)

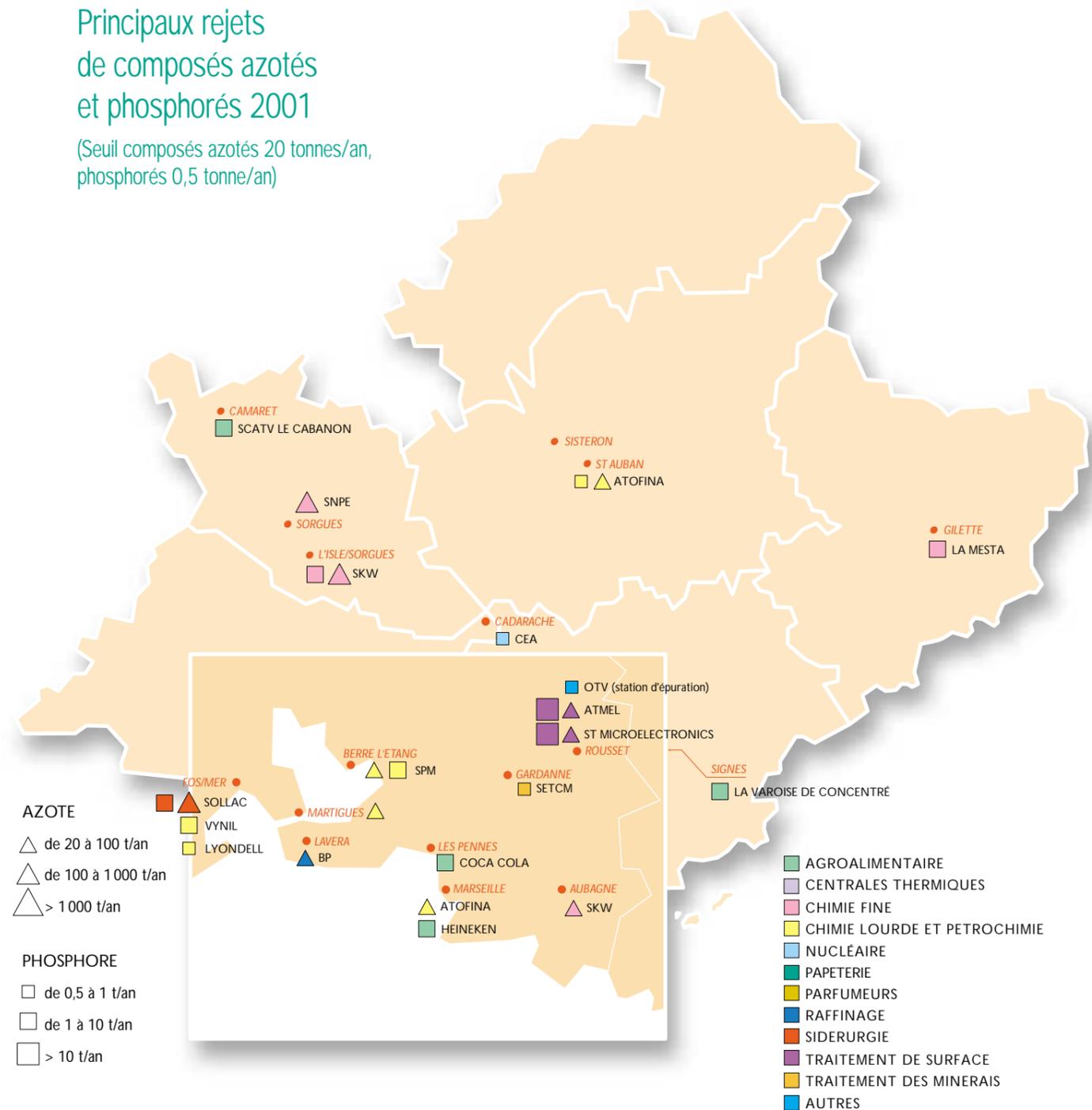
Société	(t/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
SNPE Sorgues (84)	603	→	Chimie fine	Le Rhône
SKW Isle-sur-la-Sorgue (84)	403	↘	Chimie Fine	La Sorgue
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	127	↘	Sidérurgie	Mer Méditerranée
ATOFINA Marseille (13)	87	↗	Chimie lourde	Station épuration Marseille
NAPHTACHIMIE Martigues (13)	73	↘	Chimie lourde et pétrochimie	Mer Méditerranée
BP Lavéra (13)	66	↘	Raffinage	Mer Méditerranée
SKW Aubagne (13)	59	↘	Chimie fine	Station épuration Marseille
ATOFINA St-Auban (04)	31	↗	Chimie lourde	La Durance
Sté MICROELECTRONICS Rousset (13)	31	↗	Traitement de surface	Station épuration OTV
SHELL PETROCHIMIE MEDITERANEE (UCB) Berre l'Etang (13)	30	↗	Pétrochimie	Mer Méditerranée
ATMEL Rousset (13)	21	↗	Traitement de surface	Station épuration OTV

Principaux rejets en 2001 de composés phosphorés (> 0,5 t/an)

Société	(t/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
ATMEL Rousset (13)	43	↗	Traitement de surface	Station épuration OTV
Sté MICROELECTRONICS Rousset (13)	26	↗	Traitement de surface	Station épuration OTV
VYNILFOS Fos-sur-Mer (13)	6	↗	Chimie lourde	Mer Méditerranée
SKW Isle-sur-la-Sorgue (84)	5	↘	Chimie fine	La Sorgue
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	3,8	↗	Sidérurgie	Mer Méditerranée
Brasserie HEINEKEN Marseille (13)	3	↗	Agroalimentaire	Huveaune
SCATV Le Cabanon Camaret (84)	3	↗	Agroalimentaire	Station épuration Camaret
LA VAROISE de CONCENTRE Signe (83)	2,6	↗	Agroalimentaire	Station épuration La Crau
LA MESTA Gilette (06)	2,3	↗	Chimie fine	L' Esteron
NAPHTACHIMIE Martigues (13)	2,2	→	Chimie lourde et pétrochimie	Mer Méditerranée
SHELL PETROCHIMIE MEDITERANEE (UCB) Berre l'Etang(13)	1,5	→	Pétrochimie	Mer Méditerranée
COCA COLA Les Pennes-Mirabeau (13)	1,3	→	Agroalimentaire	le Merlançon
ATOFINA St-Auban (04)	0,9	↘	Chimie lourde	La Durance
LYONDELL Fos-sur-Mer (13)	0,9	↗	Chimie lourde et pétrochimie	Mer Méditerranée
OTV Rousset (13)	0,7	↗	Station épuration	L'Arc
SETCM Gardanne (13)	0,5	↘	Traitement minerais	L'Arc
CEA Cadarache (13)	0,5	→	Nucléaire	La Durance

Principaux rejets de composés azotés et phosphorés 2001

(Seuil composés azotés 20 tonnes/an, phosphorés 0,5 tonne/an)





Les rejets dans l'eau

Les toxiques

Les matières toxiques sont constituées de micro-polluants minéraux (métaux lourds : chrome, cadmium, nickel...) ainsi que de substances telles que les cyanures ou des molécules organiques présentant une action d'inhibition des mécanismes biologiques. Même à des doses très faibles, ils sont dangereux en raison de leur persistance, leur toxicité et leur bio-accumulation.

L'une des difficultés rencontrées pour apprécier la toxicité d'un produit tient au choix de l'espèce vivante prise en référence. En effet, certaines substances sont reconnues comme étant très toxiques pour certains organismes et inoffensives pour d'autres.

Au niveau international, et plus particulièrement au niveau européen, la politique mise en œuvre pour limiter ou réduire la pollution toxique est axée sur une liste de substances prioritaires sélectionnées sur la base de critères de toxicité, de persistance et d'accumulation dans les organismes.

Seule la partie métaux lourds, dans la mesure où celle-ci en région est prépondérante, est développée ci-après.

Les métaux lourds

Nous parlerons des métaux dont le numéro atomique est élevé, c'est ce qu'il convient d'appeler les métaux lourds. Ceux qui sont les plus fréquemment rencontrés et qui sont aussi les plus dangereux sont : le cadmium, le chrome, le cuivre, le mercure, le plomb. Ils ont la particularité de s'accumuler dans les organismes vivants ainsi que dans la chaîne trophique.

Protection de l'environnement : vers un rejet zéro

La société Chromalux (Nice) est spécialisée depuis 1957 dans le traitement de surfaces métalliques, principalement de fer et d'aluminium, et en quantité plus réduite de laiton, de cuivre et de bronze. Le volume total des bains de traitement est de 13 200 litres.

Initialement, les eaux de rinçage étaient rejetées après traitement en station de détoxification, dans le réseau d'assainissement de la ville. Les principaux rejets correspondaient essentiellement aux rinçages cyanurés et aux rinçages chromiques pour un débit d'environ 1 260 litres/heure.

Des aménagements techniques (décanteur-floculateur, filtres) ont d'abord été réalisés. Mais leur coût élevé et les difficultés rencontrées par l'exploitant pour effectuer correctement l'autosurveillance, ont conduit la DRIRE à proposer au préfet de prendre un arrêté imposant un échancier pour régularisation et mise en œuvre de tous les équipements nécessaires.

La volonté de l'exploitant d'investir pour pouvoir travailler à l'avenir en toute conformité, s'est traduite par la mise en place d'un système de traitement des eaux de process en circuit fermé. Les débits maximum des rejets autorisés ont été divisés par 35. Les rejets de chrome et de cyanure sont interdits. L'exploitant envisage prochainement de réaliser de nouveaux aménagements visant le "rejet zéro".

Principales entreprises rejetant du Mercure, Plomb, Chrome et Cadmium en 2001

(Seuil : 1 kg/an)





Les rejets dans l'eau

Le Mercure

Le mercure est présent à l'état naturel dans la biosphère. Les origines du mercure rejeté par l'homme sont diverses, telles que :

- l'industrie chimique où il est mis en œuvre dans certaines réactions (électrolyses à mercure),
- l'industrie du papier, de produits pharmaceutiques, d'explosifs...
- l'agriculture où le mercure entre dans les compositions de produits tels que les fongicides et les bactéricides.

Si le mercure sous forme minérale est relativement stable et peu actif, les formes organiques de ce métal représentent un véritable danger. Lorsqu'il est présent dans les cours d'eau, le mercure se dépose dans les sédiments où il est transformé en méthyl-mercure assimilable par la chaîne trophique.

Principaux rejets de mercure en 2001 (> 1 kg/an)

Société	(kg/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
ATOFINA St-Auban (04)	44	↘	Chimie lourde	Durance
ATOFINA Lavéra (13)	14	→	Chimie lourde	Mer Méditerranée
SOLAMAT MEREX Fos-sur-Mer (13)	2	↗	Traitement de déchets	Mer Méditerranée
SOLAMAT MEREX Rognac (13)	1	↗	Traitement de déchets	Etang de Berre
CREAL COLOR Carros (06)	1	↗	Traitement de surface	Station épuration S' Laurent-du-Var
SETCM Gardanne (13)	1	↘	Traitements minéraux	Arc

Le Plomb

Comme le mercure, le plomb est susceptible de s'accumuler dans les organismes et certaines formes physico-chimiques sont toxiques pour la plupart des vertébrés.

Principaux rejets de plomb en 2001 (> 1 kg/an)

Société	(kg/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
SOLLAC Fos-sur-Mer	513	→	sidérurgie	Mer Méditerranée
CCUAT Toulon (83)	78	→	Traitement déchets (incinérateur)	Station épuration Cap Cicié
ASCOMETAL Fos-sur-Mer (13)	23	↗	Traitement surface	Mer Méditerranée
ALUMINIUM PECHINEY Gardanne (13)	17,8	→	Traitement de minerai	Mer Méditerranée
CLEMENT Piolenc (84)	7,5	↘	Fabrication accumulateurs	Le Rieu
CHROMALU La Seyne-sur-Mer (84)	6	→	Traitement surface	Station épuration Cap Cicié
UMICORE OXYDE FRANCE La Ciotat (83)	2	→	Traitement minerai	Station épuration La Ciotat
CREAL COLOR Carros (06)	1	→	Traitement surface	Station épuration St Laurent-du-Var



Les rejets dans l'eau

Compte tenu des valeurs importantes des rejets en métaux, la DRIRE a imposé au CCUAT une campagne de mesure au mois de juin 2001. Cette campagne a mis en évidence une variabilité très importante (1 à 1 000) des concentrations et des flux rejetés. Actuellement l'exploitant n'a pu expliquer ces anomalies qui seraient peut-être dues à la lixiviation des mâchefers.

Autres métaux

Le Chrome

Principaux rejets de chrome en 2001 (> 1 kg/an)

Société	(kg/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
SOLLAC (83)	881	↗	Sidérurgie	Mer Méditerranée
ALUMINIUM PECHINEY Gardanne (13)	613	→	Traitement de minerai	Mer Méditerranée
CEA Cadarache S' Paul-Hez-Durance (13)	117	↗	Nucléaire	La Durance
METAL COLOR (ex-Prodecom) Contes (06)	19 *	↗	Traitement de surface	Paillon
GRIESSER HUPE Carros (06)	17	↗	Traitement de surface	Station épuration S' Laurent-du-Var
ASCOMETAL Fos-sur-Mer (13)	8	↘	Traitement de surface	Mer Méditerranée
SAPA INTEXALU Puget-sur-Argens (83)	6	↗	Traitement de surface	L'Argens
EUROCOPTER Marignane (13)	3	↗	Traitement de surface	Etang de Berre
PROTEC METAUX D'ARENCE Marseille (13)	1	↘	Traitement de surface	Station épuration Marseille
CCUAT Toulon (83)	1	↘	Traitement déchets	Station épuration Cap Cicié
EGIDE Bollène (84)	1	→	Traitement de surface	Rhône
CREAL COLOR Carros (06)	1	↗	Traitement de surface	Station épuration S' Laurent-du-Var
SOLAMAT MEREX Fos-sur-Mer (13)	1	↗	Traitement déchets	Mer Méditerranée
ELECTROLYSE PHOCEENNE Vitrolles (13)	1	→	Traitement de surface	Station épuration Vitrolles

* Chiffre 2000



Les rejets dans l'eau

Le Cadmium

Principaux rejets de Cadmium en 2001 (> 1 kg/an)

Société	(kg/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
CEA Cadarache (13)	15	↘	Nucléaire	La Durance
ASCOMETAL Fos-sur-Mer (13)	8	↘	Traitement surface	Mer Méditerranée
CCUAT Toulon (83)	2	↘	Traitement déchets	Station épuration Cap Cicié
SOLAMAT MEREX Fos-sur-Mer (13)	2	↗	Traitement déchets	Mer Méditerranée
EUROCOPTER Marignane (13)	1	→	Traitement surface	Etang-de-Berre

Les Hydrocarbures

La demande en oxygène des hydrocarbures est très importante et le problème posé par ce type de polluant est lié à sa grande stabilité. Les hydrocarbures se dissolvent peu et se présentent généralement sous forme d'émulsion ou de surnageant, contribuant ainsi à la modification des échanges gazeux avec l'atmosphère. Outre leur toxicité interne, les hydrocarbures sont nocifs de par les additifs incorporés (phénols, amines aromatiques...).

Les spécificités régionales

La région, et plus particulièrement l'Etang-de-Berre, a une infrastructure liée à la pétrochimie et au raffinage. Avec 4 raffineries (BP, ESSO, SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE et TOTAL), elle est un des pôles les plus importants de France, ce qui explique malheureusement des rejets aussi importants.

En phase accidentelle ou lors d'orage, afin de limiter la pollution engendrée par le lessivage des surfaces imperméables entourant les sites industriels, des bassins ont été créés.

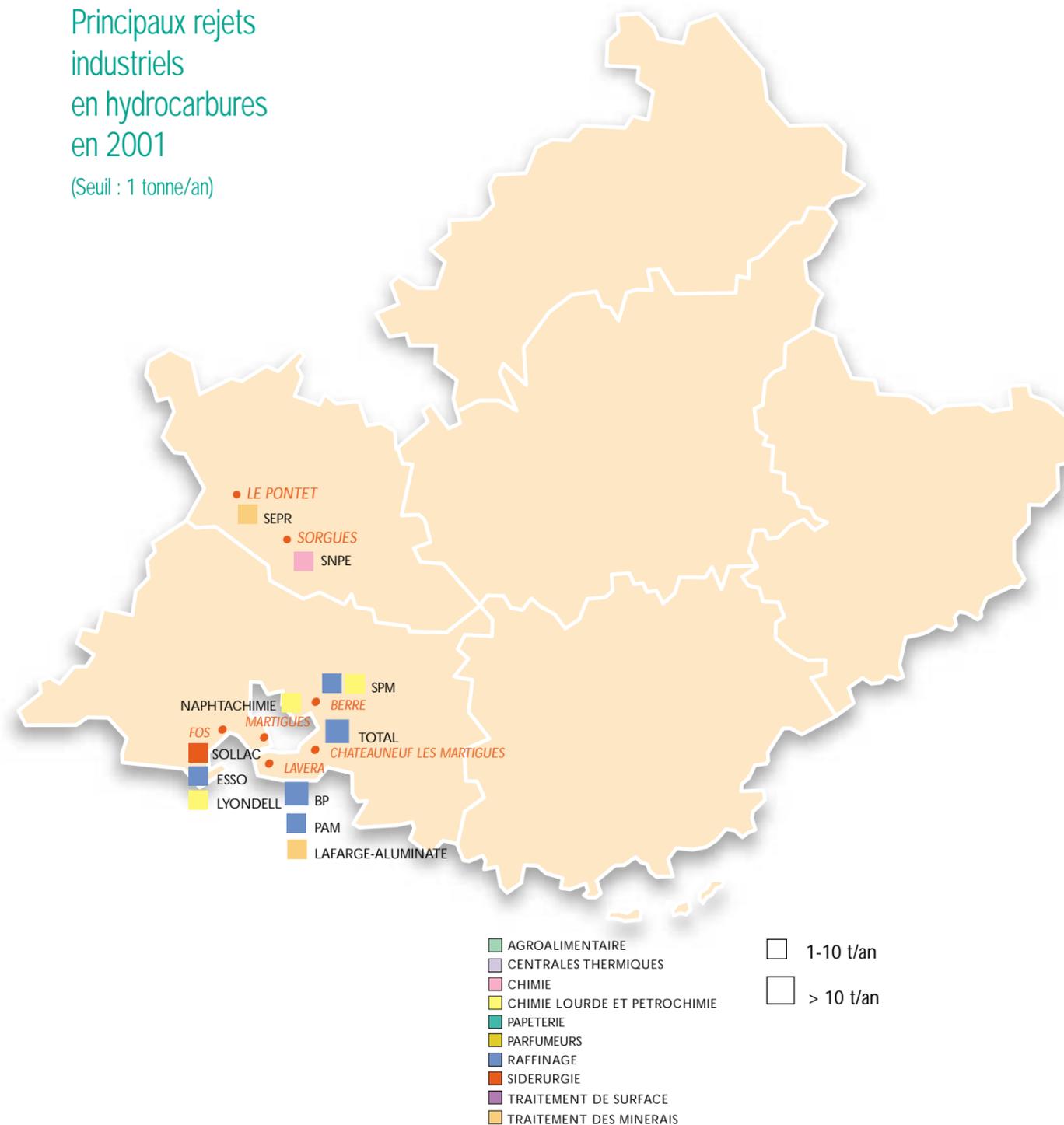
Ils ont pour finalité :

- récupérer le premier flot de pluie, c'est-à-dire celui qui a le plus de chance d'être pollué notamment par les hydrocarbures,
- limiter la montée des eaux dans les exutoires lors de fortes pluies,
- recueillir les eaux d'extinction d'incendie.

Sous l'impulsion d'un groupe de travail du SPPPI (Secrétariat Permanent Pour les Problèmes de Pollution Industrielle) engagé depuis une vingtaine d'années, la construction de bassins d'orage s'est généralisée chez les industriels de la région.

Principaux rejets industriels en hydrocarbures en 2001

(Seuil : 1 tonne/an)





Les rejets dans l'eau

Principaux rejets d'hydrocarbures en 2001 (> 1 t/an)

Société	(t/an) en 2001	Evolution 2001/2000	Activité	Exutoire
TOTAL Châteauneuf-les-Martigues (13)	16,8	↘	Raffinage	Etang de Berre
BP Lavéra SNC (13)	10,2	↘	Raffinage	Mer Méditerranée
SNPE Sorgues (84)	7,9	→	Chimie	Rhône
PAM Lavéra (13)	5	→	Station de déballastage	Mer Méditerranée
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE Berre-l'Etang (13)	6	↘	Raffinage	Etang de Berre
SOLLAC Fos-sur-Mer(13)	3,5	↘	Sidérurgie	Mer Méditerranée
NAPHTACHIMIE Martigues (13)	2,5	↗	Chimie lourde et pétrochimie	Mer Méditerranée
SEPR Le Pontet (84)	2,3	→	Traitement des minerais	Rhône
ESSO (13)	2,2	→	Raffinage	Mer Méditerranée
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE Berre-l'Etang (13)	1,9	↘	Chimie lourde	Etang de Berre
LYONDELL (13)	1,7	↗	Chimie lourde et pétrochimie	Mer Méditerranée
LAFARGE-ALUMINATE Lavéra (13)	1,2	↗	Traitement des minerais	Mer Méditerranée



Station d'épuration Heineken - Marseille - [Photo : R. Lengereau]



Les rejets dans l'eau

Lutte contre la légionellose

A la suite d'une épidémie de légionellose, en juin et juillet 1998, le réseau national de santé publique a conclu que la dissémination d'aérosols contaminés à partir d'une tour aérofrigorante était la source la plus probable de contamination.

Le problème de la légionellose

La légionellose est une pneumopathie provoquée par une bactérie, la légionella ; cette bactérie d'origine hydrique se développe dans les eaux tièdes et chaudes (35 à 65 °C) et se transmet généralement par voie aérienne.

La légionella ne prolifère pas en milieu naturel, mais trouve par contre un terrain favorable dans les installations internes d'eau : réservoirs, ballons, humidificateurs de climatisation.

Le service technique interdépartemental d'inspection des installations classées de la Préfecture de Police de Paris a conduit une réflexion sur une modification des prescriptions applicables aux installations de réfrigération, dont l'évacuation de la chaleur repose sur la pulvérisation d'eau dans des flux d'air (tours aérofrigorantes).

Dans ce contexte et en complément d'autres actions des pouvoirs publics ciblées sur les établissements de santé dans un premier temps, la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable estime qu'il est approprié de renforcer les prescriptions concernant l'entretien des installations.

Est notamment prévu le principe d'une vidange et désinfection au moins une fois par an et un contrôle régulier de la non-présence de légionella.

Sur proposition de la DRIRE, 96 arrêtés préfectoraux ont été ainsi pris vis-à-vis des installations classées pouvant présenter des risques.



Tours aérofrigorantes de Sollac - Fos-sur-Mer - [Photo : R. Lengereau]

Principaux investissements de réduction des activités polluantes

Investissements Eau > 0,5 M€

Agroalimentaire

Etude, création ou modification de stations d'épuration

- Saint-Louis Sucre (13) : 2,5 M€ (2000)

Papeterie

Etude, création ou modification de stations d'épuration

- Papeteries Etienne (13) : 5 M€ (1999-2002)

Traitement de surface

Etude, création ou modification de stations d'épuration

- Egide (84) : 0,5 M€ (2001)
- Eurocopter (13) : 1,2 M€ (2000)

Modification des circuits étanchéité, recyclage, bassin

- Sté Microelectronics (13) : 1,1 M€ (2000)

Chimie fine et divers

> **Etude, création ou modification de station d'épuration**

- Sanofi Synthelabo (04) : 3 M€ (1998-1999)

> **Modification des circuits, étanchéité, recyclage**

- SNPE (84) : 4,1 M€ (2000)
- Lyondell (13) : 1 M€ (2000) ; 0,5 M€ (2001)

> **Modification des procédés**

- SNPE (84) : 1 M€ (2001)
- SKW Aubagne (13) : 0,38 M€ (2001)

Chimie lourde, pétrochimie et raffinage

> **Modification des circuits, séparateurs des eaux, bassins tampons, étanchéité, traitement de la nappe**

- Atofina St-Auban (04) : 1,3 M€ (2001)
- Shell Pétrochimie Méditerranée (13) : 3,7 M€ (2001)

> **Modification des procédés**

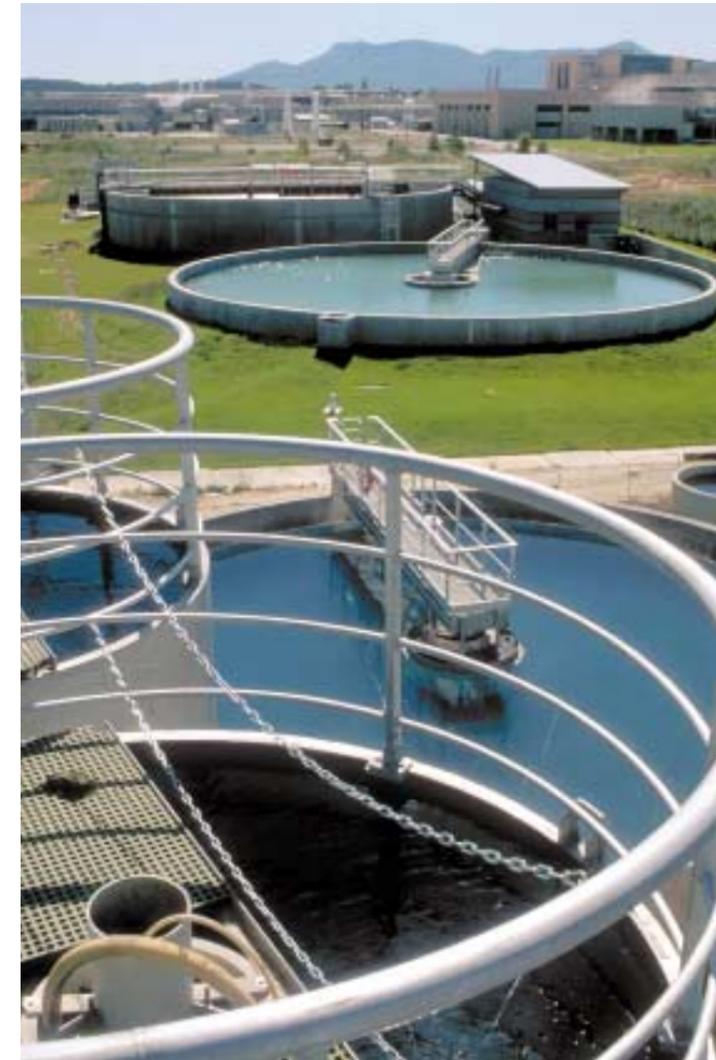
- Esso (13) : 0,68 M€ (2001)

Autres

> **Modification des circuits, séparateurs des eaux, bassins tampons, traitement des effluents**

> **Étanchéité, modification des procédés**

- OTV Rousset (13) : 2,8 M€ (2000)
- SEPR Le Pontet (84) : 1,6 M€ (2001)



[Photo : R. Lengereau]



Les rejets dans l'air

[Photo : D. Rousseau]

L'air que nous respirons est principalement constitué d'azote (78%) et d'oxygène (21%). En quantités réduites sont aussi présents des gaz comme l'argon, la vapeur d'eau ou le gaz carbonique. L'air est dit pollué lorsque certains composés minoritaires comme ceux cités dans la suite du document sont présents à des concentrations supérieures à la normale.

La pollution de l'air constitue une menace pour la santé humaine, mais aussi pour la faune, la flore et même les matériaux des bâtiments qui s'en trouvent dégradés.

Principales entreprises ayant des rejets dans l'air

(Base : entreprises soumises à la taxe générale sur les activités polluantes)



Des valeurs de référence

Actuellement, pour un certain nombre de polluants ou éléments indésirables, des normes ou des recommandations sur les concentrations à ne pas dépasser dans l'air ont été élaborées à partir d'études mettant en évidence des impacts sur la santé humaine, la faune ou la flore ; elles permettent de qualifier la qualité de l'air.

D'une façon générale, il existe des normes au niveau de la Commission Européenne sous la forme de :

- valeur limite, fixée sur la base de connaissances scientifiques, dans le but de prévenir, d'éviter ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement. Ces niveaux sont à respecter dans un délai donné et ne doivent plus être dépassés une fois atteints.
- seuil d'alerte, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé et des mesures sont prises pour limiter ou supprimer les effets du phénomène en cause.

L'application de ces mesures vient d'être transposée en droit français par un récent décret du 15 février 2002. Nous sommes dans l'attente de la transposition de la directive du 12 février 2002, relative à l'ozone dans l'air ambiant, texte qui complètera l'ensemble du dispositif.



Les principaux polluants de l'air

L'impact sur la santé

Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé variable en fonction de leur nature, de leur concentration, de la dose inhalée et de la sensibilité de l'individu. Les populations sensibles sont surtout les nourrissons, les enfants âgés de moins de 12 ans, les personnes âgées, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires, les malades cardio-vasculaires et les sportifs car ces derniers inhalent beaucoup plus d'air lors de leurs efforts intenses. Les effets des polluants sont de deux ordres : à court terme allant de l'irritation à l'aggravation des faiblesses individuelles ou à long terme avec l'apparition de pathologies chroniques ou de cancers.

Les trois étapes de la pollution :

Tout d'abord l'émission,

Les polluants sont libérés dans l'air par des sources d'origine naturelle (volcans, océans, végétation...) ou anthropique (industries, transport, chauffage, ...). Ces dernières sont souvent prépondérantes, malgré les efforts de réduction consentis ces dernières années.

Ensuite le transport,

Ces polluants sont dispersés par les vents, dilués par les pluies ou bloqués lorsque l'atmosphère est stable (périodes anticycloniques). Il est à noter qu'à émissions égales, nous pouvons connaître des épisodes de forte pollution selon les conditions météorologiques du moment.

Enfin la transformation

Certains polluants peuvent évoluer chimiquement et réagir en fonction de leurs concentrations, de la température et du rayonnement solaire pour produire des polluants dits secondaires (cas de l'ozone de basse altitude). Ces phénomènes sont généralement très complexes et il est bien difficile de les modéliser afin de comprendre l'ensemble des mécanismes de formation de ces pollutions.



Les principaux polluants de l'air

Principaux flux d'émissions de SO₂, NO₂, HCL et COV en région Paca en 2001

(en tonnes arrondi)

Départements	Composés soufrés (SO)		Composés azotés (NO)		Acide chlorhydrique (HCL)		Composés organiques volatils (COV)	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Bouches-du-Rhône								
Zone 1 : Fos-Berre-Arles	↘	67 564	↘	19 403	↗	157	↗	15 753
Zone 2 : Aix-Marseille	↘	9 842	↘	7 327	↘	8	↘	400
TOTAL								
Bouches-du-Rhône	↘	77 406	↘	26 730	↗	165	↗	16 153
Alpes-Maritimes	↗	357	↗	3 186	↘	14	↘	49
Var	↘	27	↘	380	↘	18	↘	1
Vaucluse	↘	535	↗	1 103	↘	1	↘	2 654
Alpes de Haute-Provence	-	1 320	↘	400	-	5	↘	3 424
Hautes-Alpes	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL								
Hors Bouches-du-Rhône	↘	2 239	↗	5 069	↘	38	↘	6 128
Total P.A.C.A.	↘	79 645	↘	31 799	↘	203	↗	22 281

Sur l'ensemble de la région la baisse en composés soufrés est d'environ 18 %. Cette baisse est liée d'une part à l'évolution des combustibles utilisés et d'autre part à une baisse d'activité d'un des plus gros émetteurs du secteur énergétique. L'année 2001 a été marquée par une meilleure connaissance des émissions de COV grâce à la mise en place d'actions de quantification (mesures, calculs d'évaluation...).

Répartition des émissions entre sources fixes (industries) et sources mobiles (trafic routier)

	Sources mobiles	Sources fixes
Dioxyde de soufre (SO ₂)	7 %	93 %
Dioxyde d'azote (NO ₂)	69 %	31 %
Composés Organiques Volatils (COV)	50 %	50 %

Source Drire 2000

Si la part industrielle en terme d'émission de SO₂ est largement prépondérante, il est à noter l'égalité répartition entre sources fixes et sources mobiles pour les émissions de COV (les PMI utilisatrices de solvants, comme les garages, les imprimeries représentent à elles seules près de 25% des émissions de COV régionales)



Les principaux polluants de l'air

La Taxe Générale sur les Activités Polluantes

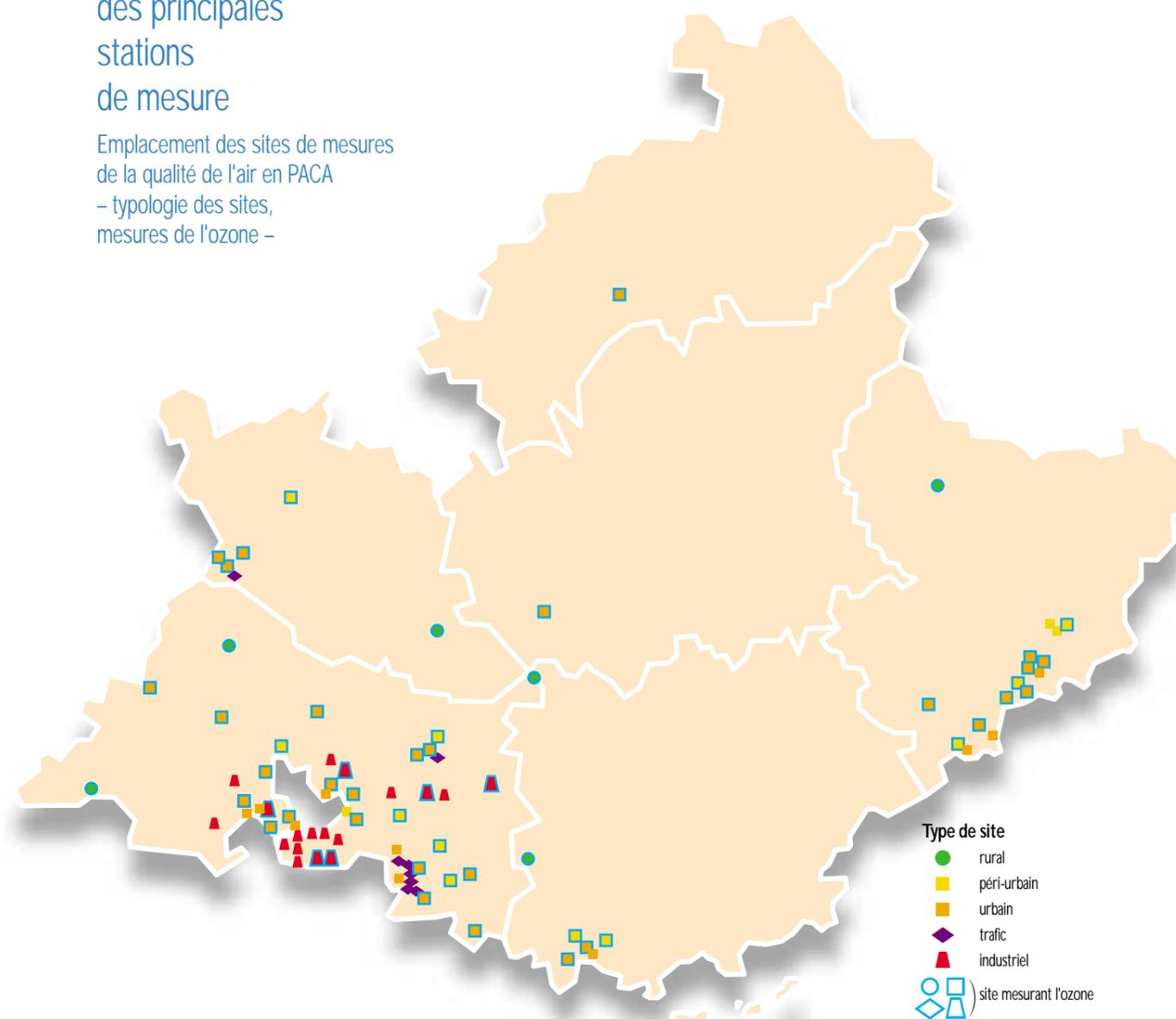
Sur la base du principe du "pollueur-payeur" les industriels qui sont à l'origine de fortes émissions polluantes doivent payer une taxe parafiscale (la Taxe Générale sur les Activités Polluantes) proportionnelle à la quantité de polluant émis. La Direction Générale des Douanes et Droits Indirects assure le suivi de ces déclarations annuelles. Le fruit de cette taxe est depuis l'année 2000 attribué au fonds de financement de la réforme des cotisations patronales de sécurité sociale, et au fonds destiné aux aides financières attribuées aux industriels, via des procédures gérées par l'ADEME, dans le cadre de mise en place d'outil de dépollution ou de technologie propre. Les subventions industrielles faites aux réseaux de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) sont déductibles de la TGAP. Celle-ci représente donc une manne importante pour les AASQA.



Aluminium Pechiney - Gardanne - [Photo : R. Bourguet]

Localisation des principales stations de mesure

Emplacement des sites de mesures de la qualité de l'air en PACA
- typologie des sites, mesures de l'ozone -



- Type de site
- rural
 - péri-urbain
 - urbain
 - ◆ trafic
 - ▲ industriel
 - site mesurant l'ozone



Les principaux polluants de l'air

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

Afin d'évaluer l'impact sur la qualité de l'air de la région des émissions dues à l'industrie, aux transports et à toute autre source polluante, un réseau de plus de 200 capteurs de mesure de la pollution, géré par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) AIRMARAIX, AIRFOBEP et QUALITAIR, permet de surveiller l'évolution des différents polluants traceurs de la pollution atmosphérique. Ces capteurs sont principalement répartis dans les zones les plus urbanisées et les plus industrialisées de la région, c'est à dire le pourtour de l'Etang de Berre et les agglomérations d'Aix-Marseille, Nice, Toulon, Cannes-Grasse-Antibes et Avignon. Mais l'air des arrière-pays et des départements alpins fait également l'objet de campagnes de mesure intensives : campagnes temporaires à l'aide du camion laboratoire régional et mise en fonctionnement en 2002 de 3 stations sur les 5 prévues pour les Alpes de Haute-Provence et les Hautes-Alpes.

Des mesures régulières sont effectuées en continu et de manière automatique par les capteurs en place. Elles sont donc complétées par des campagnes temporaires réalisées à l'aide de moyens mobiles qui permettent d'évaluer et de connaître la qualité de l'air sur l'ensemble de la région PACA. Deux types de pollution sont ainsi qualifiées : celle de fond qui correspond à une pollution moyenne sur une longue durée, et celle de pointe reflétant des fluctuations de la pollution importantes mais brèves et localisées.

La Coordination Régionale Air Alpes Méditerranée

Une structure régionale dénommée *Air Alpes Méditerranée*, réunissant les 3 réseaux de surveillance de la Région PACA (AIRFOBEP, AIRMARAIX, QUALITAIR), la Délégation Régionale de l'ADEME et la DRIRE PACA pilote 6 missions d'envergure régionale et y affecte les moyens techniques financiers et humains nécessaires. Ces 6 missions sont les suivantes :

La qualité de l'air à l'intérieur des locaux

La population passe entre 70 et 90 % de son temps à l'intérieur de locaux publics ou privés, donc dans des espaces clos. Cette mission a pour objectif d'évaluer les risques pour la population à partir de mesure des polluants dans des lieux publics.

Transfert des polluants vers les massifs alpins

Cette mission s'attache à mieux connaître les phénomènes de transferts de masses d'air polluées vers les départements des Alpes de Haute-Provence et des Hautes-Alpes (identification du cortège de polluants, durée de vie...).



Les principaux polluants de l'air

QUALITAIR est chargée de la phase d'installation et de suivi de la surveillance de la qualité de l'air en continu sur les Alpes de Haute-Provence et les Hautes-Alpes.

Surveillance des odeurs

Cette mission a 4 principaux objectifs :

- assurer la gestion technique et logistique de la surveillance grâce à des "nez bénévoles" (600 personnes participent à ce jour aux campagnes d'observations dans les Bouches-du-Rhône) et aux plaintes spontanées.
- déterminer les zones fortement gênées à partir des campagnes d'observations et des plaintes spontanées
- identifier les sources potentielles d'odeurs en croisant les zones fortement gênées, les paramètres météorologiques et la cartographie des installations potentiellement odorantes
- Informer le public par une lettre d'information trimestrielle et la publication des résultats sur les sites Internet des trois associations.

Les sources identifiées sont ensuite traitées par un Groupe de Travail du SPPPI ad hoc et les services de l'Etat compétents.

La chaîne de mesure des polluants

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a souhaité mettre en place des chaînes d'étalonnage afin de maîtriser la fiabilité et la cohérence des mesures effectuées par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air.

Le laboratoire niveau 2 pour la région sud a été installé à Martigues dans les locaux d'AIRFOBEP. Il raccorde le parc des analyseurs des régions PACA et Languedoc Roussillon depuis le dernier trimestre 2001, aux gaz étalons du niveau national. Un tel laboratoire requiert l'acquisition de compétences pointues de la part des AASQA.

Le serveur d'informations et d'alerte

Il s'agit du nouveau système de détection et d'information automatique des épisodes d'alerte ozone au niveau régional.

En effet, les réseaux PACA utilisaient depuis 1994, les services du Cyprès. Ce dernier était chargé de transmettre automatiquement et en temps réel.

Le nouvel outil mis en place en 2001, gère automatiquement, en temps réel, l'information lors des dépassements des seuils réglementaires, par un envoi de fax à des listes de destinataires prédéfinies (préfectures, collectivités locales, médias...)



Les principaux polluants de l'air

Il évolue actuellement pour constituer un serveur contenant un panel d'informations plus variées et diversifier les supports de diffusion vers le grand public (envoi de messages électroniques, de messages sur portables (SMS), etc).

Le programme ESCOMPTE et les émissions et modélisation des polluants

Le programme scientifique ESCOMPTE a pour objectif l'étude de la pollution photochimique à l'échelle régionale. Des campagnes de mesures ont été réalisées lors de pics d'apparition de l'ozone au cours de l'été 2001 afin de constituer une base de données permettant :

- d'améliorer la compréhension des processus complexes qui aboutissent à l'apparition, au transport et aux transformations des polluants,
- de valider des outils de modélisation qui sont indispensables pour étudier et prévoir, donc prévenir les pollutions.

Les données collectées dans le cadre d'ESCOMPTE en 2001 constituent une base de données de référence unique en Europe sur plusieurs cas de pollution.

Un **cadastre** (inventaire spatialisé) **des émissions** est en cours de réalisation pour chaque type de sources de polluants, qu'il s'agisse de sources liées aux activités humaines (transports, industries, logement/tertiaire...) ou naturelles (agriculture, sylviculture...).

Les outils qui seront comparés dans le cadre du programme ESCOMPTE **modélisent les phénomènes de pollution** en utilisant les lois physico-chimiques de dispersion et de transformation des polluants qui les régissent.

De tels modèles permettront d'une part d'améliorer les procédures de prévision des situations de pollution, et d'autre part d'étudier des scénarios de réduction d'émissions polluantes et leurs impacts sur la qualité de l'air. Ils constituent donc des outils de décision particulièrement utiles pour la mise en œuvre des orientations issues de la Loi sur l'air et de ses outils de planification élaborés en PACA (PRQA, PPA, PDU).



Les principaux polluants de l'air

La pollution soufrée (SO₂)

Provenance des oxydes de soufre

Ils proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles contenant du soufre (fuel, charbon) et de certains processus industriels. Dans la région, les activités industrielles, telles que les raffineries, les sites pétrochimiques, les chaufferies industrielles sont responsables d'environ 87% des émissions de dioxyde de soufre.

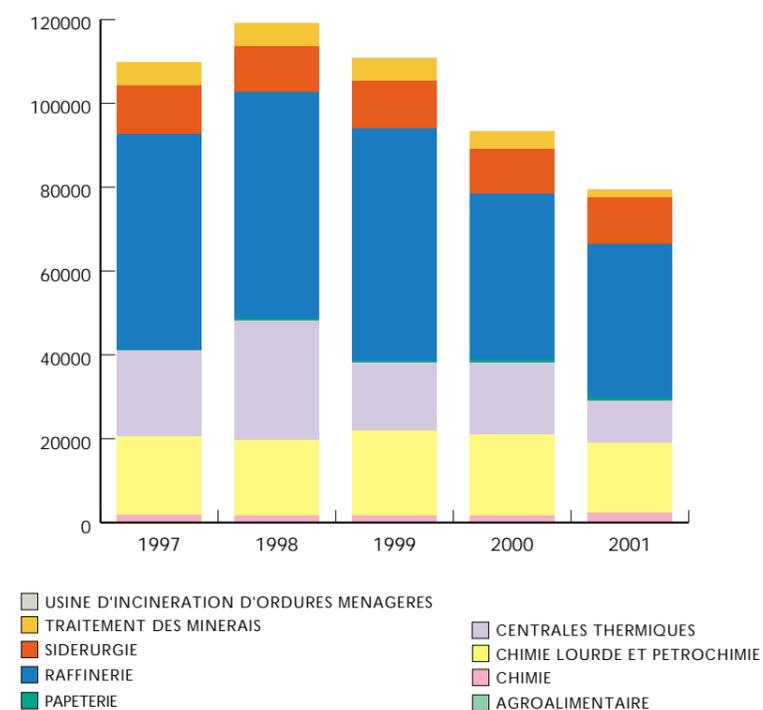
Impact sur la santé et l'environnement

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires, et qui peut également 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 peut sous l'action du rayonnement solaire s'oxyder en anhydride sulfurique (SO₃), puis en présence d'eau se transformer en acide sulfurique (H²SO₄) se traduisant par le phénomène des pluies acides qui a ensuite des effets dévastateurs sur la végétation et en particulier sur les conifères. Ces pluies acides dégradent aussi la pierre et certains matériaux de construction.

Etat des lieux

Evolution rejets de SO₂ en tonnes





Les principaux polluants de l'air

Les émissions industrielles régionales de dioxyde de soufre (principalement dues aux industries implantées dans les Bouches-du-Rhône) ont oscillé autour des 130 000 tonnes par an depuis 1991. Cette stagnation a fait suite à une très forte baisse (de l'ordre de 50 %) réalisée ces 20 dernières années. D'ici 2005, les émissions de SO₂ devront à nouveau baisser (notamment dans le secteur du raffinage et des centrales thermiques), du fait de la mise en œuvre du PRQA et de la baisse importante des normes dans l'air ambiant prévue à cette date, par le décret du 15 février 2002.

Evolution des principales émissions industrielles SO₂ sur la zone de Fos-Etang de Berre en 2001

Etablissements	1994 (tonnes)	2001 (tonnes)	Evolution 2001/1994 (%)	Rang Réaional 2001	Répartition 2001 (%)
B.P. LAVERA Lavera (13)	19 737	12 272	-38	1	18,6
TOTAL LA MEDE Châteauneuf-les-Martigues (13)	10 817	11 837	+9	2	18
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	12 710	11 172	-12	3	17
SHELL CHIMIE Berre-l'Etang (13)	15 845	8 898	-44	4	13,5
SHELL RAFFINERIE Berre-l'Etang (13)	19 040	6 910	-64	5	10,5
NAPHTACHIMIE** Lavera (13)	3 714	5 485	+48	6	8,3
ESSO Fos-sur-Mer (13)	6 132	5 197	-15	7	7,9
CABOT FRANCE Berre-l'Etang (13)	2 551	2 108	-17	8	3,2
EDF PONTEAU* Martigues	310	1 953	+530	9	3
TOTAL	90 856	65 832	-28		100
Moyenne t/mois	7 571	5 486			
Moyenne t/jour	252	183			

Source: TGAP

*NAPHTACHIMIE : Augmentation de la capacité de traitement du vapocraqueur

** EDF Ponteau : l'année 1994 n'est pas représentative du fait d'un nombre d'heures de fonctionnement limité

Depuis 1994, la baisse d'émission de SO₂ sur la zone de Fos/ Etang de Berre est évaluée à 28 %. Sur les douze derniers mois, la baisse enregistrée est de 9,5 %, due pour l'essentiel à l'utilisation de combustibles moins soufrés. Cette analyse est à pondérer, compte tenu des évolutions de capacité que connaît cette zone. L'objectif en 2003, fixé en 1998 par le PRQA, est une réduction de 30 %.



Les principaux polluants de l'air

Nombre de stations ayant subi des dépassements des valeurs de référence pour la santé humaine.

Valeurs de référence	Zone	Nbre de stations ayant subi au moins un dépassement sur le nombre total de stations de la zone					
		1996	1997	1998	1999	2000	2001
Pollution de fond							
Recommandation OMS 50 µg/m ³ /an	PACA	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun
Pollution de pointe	Aix Marseille	9/19	7/19	6/22	5/23	1/20	2/19
Recommandation	Fos - Berre	19/24	19/24	24/24	23/29	19/28	18/28
OMS 350 µg/m ³ /h (*)	Nice -Antibes	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun	aucun

* Depuis 2001, cette recommandation n'apparaît plus dans "Guidelines for Air Quality" édité par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cette valeur est la valeur limite française (décret n°2002-213 du 15/02/02) à ne pas dépasser plus de 24 h par an à compter du 01/01/2005.

Depuis 1997, aucune des stations de la région PACA n'a présenté de dépassements de la valeur moyenne annuelle de 50 µg/m³ (objectif de qualité du décret de février 2002). Ceci atteste d'une diminution générale de la pollution soufrée "chronique" sur cette dernière décennie. La pollution de pointe, quant à elle, résultant de la retombée ponctuelle des panaches soufrés ou de phénomènes climatiques particuliers (inversion thermique), persiste sur le pourtour industriel de l'Etang de Berre, même si, sur ces deux dernières années, seulement les 2/3 des stations étaient concernées (contre la presque totalité les années antérieures). Cette situation n'est pas satisfaisante et un Groupe de Travail du SPPPI a la mission de continuer la politique de réduction des émissions industrielles.

Les rejets industriels sont encadrés par des arrêtés préfectoraux qui s'appuient en général sur des réglementations nationales ou européennes. Mais lorsque l'environnement local le justifie, des niveaux de rejets inférieurs peuvent être imposés aux industriels afin de respecter les normes de qualité de l'air. Ainsi, des contraintes complémentaires sur les rejets ont été fixées. Elles devraient se traduire par une réduction d'au moins 20 % des émissions actuelles des raffineries.

En complément, afin de s'affranchir des épisodes ou pics de pollution, la diffusion du dioxyde de soufre autour de l'Etang de Berre a été modélisée. Un dispositif de réduction temporaire des émissions (STERNES : Système Temporaire d'Encadrement Réglementaire et Normatif des Emissions Soufrées) en fonction des prévisions météorologiques a été mis en place. Le STERNES "général" entre en vigueur sur l'ensemble de la région de l'Etang de Berre lors des épisodes hivernaux de stabilité atmosphérique où de larges zones géographiques sont concernées. Il touche actuellement les 11 plus gros émetteurs de dioxyde de soufre du département des Bouches-du-Rhône. Pour des situations météorologiques favorisant la retombée des panaches industriels sur les agglomérations, des STERNES dits "localisés" sont mis en place. Ils dépendent de la direction du vent et du niveau de pollution enregistré par des capteurs témoins.



Les principaux polluants de l'air

Bilan des STERNES période 2002 et évolution

Sternes	2001/2002	2000/2001	Procédure Directionnelle *
	Procédure Générale	Procédure générale	
Nbre de déclenchements	7	4	92
Nbre d'heures de procédures	207	137	400

* changement de procédure le 1/4/01 : leur nombre est passé de 2 à 12

Afin de respecter les objectifs de qualité de l'air fixés par la loi sur l'air et les valeurs limite prévues dans le décret du 15 février 2002, les actions de réduction vont devoir être nettement renforcées. C'est un des principaux objectifs fixés au groupe de travail du SPPPI relatif au "dioxyde de soufre"

Les contraintes réglementaires sur la présence de dioxyde de soufre dans l'air ambiant se sont renforcées. Sur le plan local avec l'approbation du Plan Régional pour la Qualité de l'Air et sur le plan national, où le décret précité prévoit le respect des 500 µg/m³/h dès 2001 (avec une tolérance de 24 dépassements/an) et des 350 µg/m³/h dès 2005 (avec la même tolérance en terme de dépassements annuels). La prise en compte de ces nouvelles contraintes est l'un des principaux objectifs fixés au groupe de travail du SPPPI relatif au "dioxyde de soufre".



Capteur de mesure de pollution - [Photo : R. Bourguet]



Les principaux polluants de l'air

Respect des valeurs limite et seuils réglementaires d'information ou d'alerte pour le dioxyde de soufre en 2001

	Valeurs de référence	Type de pollution	Nombre de sites ayant eu au moins un dépassement en 2001 sur les 53 sites de mesure de la région
	350 µg/m ³ (Moyenne horaire sur l'année civile) à ne pas dépasser plus de 24 h par an	pointe	7 *
Valeurs limites ¹ A partir de 2005	125 µg/m ³ (Moyenne journalière sur l'année civile) à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	pointe	5
Seuils d'alerte ¹	600 µg/m ³ (Moyenne horaire) (A partir de 2002 : Moyenne horaire ≥ 500 µg/m ³ dépassée trois heures consécutivement)	pointe	11
Seuils d'information- Recommandation ¹	300 µg/m ³ (Moyenne horaire)	pointe	22
Recommandations de l'OMS	125 µg/m ³ (Moyenne journalière sur l'année civile) 50 µg/m ³ (Moyenne annuelle sur l'année civile)	pointe fond	11 Aucun
Objectif de Qualité ¹	50 µg/m ³ (Moyenne annuelle sur l'année civile)	fond	Aucun

¹ Décret n°2002-213 du 15/02/02

* Nombre d'heures de dépassement du seuil de 350 µg/m³ pour les stations comptabilisant plus de 24 h (voir tableau ci-dessous)

Port-de-Bouc / La Lègue	69
Châteauneuf-les-Martigues / La Mède	65
Les Laurons	48
Les Ventrons	41
La Couronne	34
La Gatasse	34
Sausset-les-Pins	30

Valeurs limites et seuils d'alerte et d'information sont fréquemment dépassés, notamment sur les sites industriels de la région de Fos/Berre. Cette pollution peut se traduire par des journées pendant lesquelles la moyenne journalière est élevée et excède 125 µg/m³. Dans ces cas, le contexte météorologique est anticyclonique, sans vent, avec une stratification importante de l'atmosphère qui ne permet pas la dispersion des polluants rejetés par les industries.



Les principaux polluants de l'air

Dépassements sur les stations de l'Ouest de l'Etang de Berre

Dans le tableau suivant est présenté le nombre de stations ayant observé des dépassements supérieurs à la marge autorisée. L'Ouest de l'Etang de Berre est seul repris ici car seul concerné par des pics de SO₂ (pétrochimie).

Valeurs de référence	Nombre de stations ayant eu au moins un dépassement sur le nombre total de stations		
	1999	2000	2001
Valeur limite à partir de 2005			
350 µg/m ³ /h à ne pas dépasser plus de 24 h par an ⁽²⁾	11/29	7 ⁽¹⁾ /28	7/28
Seuil d'alerte de la population 600 µg/m ³ /h ⁽³⁾	14/28	10/28	11/28
Seuil d'alerte de la population :			
500 µg/m ³ /h à ne pas dépasser plus de 3 h consécutives ⁽²⁾	7/29	0/28	4/28

⁽¹⁾ dont une station ayant eu un taux de fonctionnement annuel inférieur à 75%

⁽²⁾ décret n°2002-213 du 15/02/02

⁽³⁾ décret n°98-360 du 6/05/98

Dans le cas de dépassement du seuil d'alerte ou du seuil d'informations et recommandations, il s'agit de pointes de pollution soufrée, brèves (quelques heures) mais intenses (valeurs horaires supérieures à 300 µg/m³/h). Leur origine est à relier, dans la plupart des cas à la retombée d'un panache industriel concernant une surface peu importante (quelques km²) ou à l'inversion thermique (pollution par forte stabilité atmosphérique, généralisée à toute la zone).

5,8 tonnes de rejets soufrés en moins chez Sollac, à Fos-sur-mer (13)

L'arrêté préfectoral du 18 septembre 2001, qui régleme l'établissement, impose, à compter du 31 décembre 2002, de limiter l'ensemble des émissions de SO₂ du site à 30 t/j en moyenne journalière, seuil qui n'est pas atteint actuellement.

Sur demande de la DRIRE, l'exploitant a donc initié un projet visant à diminuer les rejets en SO₂ de l'unité "cokerie" par traitement des vapeurs chargées en ammoniac (NH₃) et anhydride sulfuré (H₂S) générées par strippage des eaux de charbon (ces eaux résultent de l'humidité même du charbon utilisé pour la production du coke).

Ce traitement aura pour effet de réduire d'environ 5,8 t/j les émissions de SO₂ et ainsi de passer en dessous du seuil de 30 t/j fixé par l'arrêté préfectoral.

Le coût de ce projet est estimé à 12 millions d'euros soit un peu moins de 79 millions de francs.

S'agissant d'un procédé innovant dans le monde de la cokerie, l'ADEME et le FEDER participent à son financement pour environ 25 %.

Les travaux de mise en service ont débuté en septembre 2001, les premiers essais étant prévus en novembre 2002.

Un tel investissement, réduisant les émissions de dioxyde de soufre à l'atmosphère, va dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'air dans la zone Fos-Berre.



Les principaux polluants de l'air

La pollution liée aux oxydes d'azote (NO_x)

Provenance du polluant

Les oxydes d'azote proviennent principalement des véhicules routiers avec près de 69% des émissions. Les autres contributions proviennent de l'industrie (sidérurgie, cimenteries...) et des installations de combustion (centrales thermiques). Les oxydes d'azote se forment à haute température dans les phénomènes de combustion, en particulier par combinaison dans la flamme entre azote et oxygène. Le monoxyde d'azote obtenu se transforme ensuite lentement dans l'atmosphère en dioxyde d'azote. C'est en quelque sorte un produit inévitable.

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.

Le protoxyde d'azote (N₂O) est l'un des gaz incriminés au titre de l'effet de serre. 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.



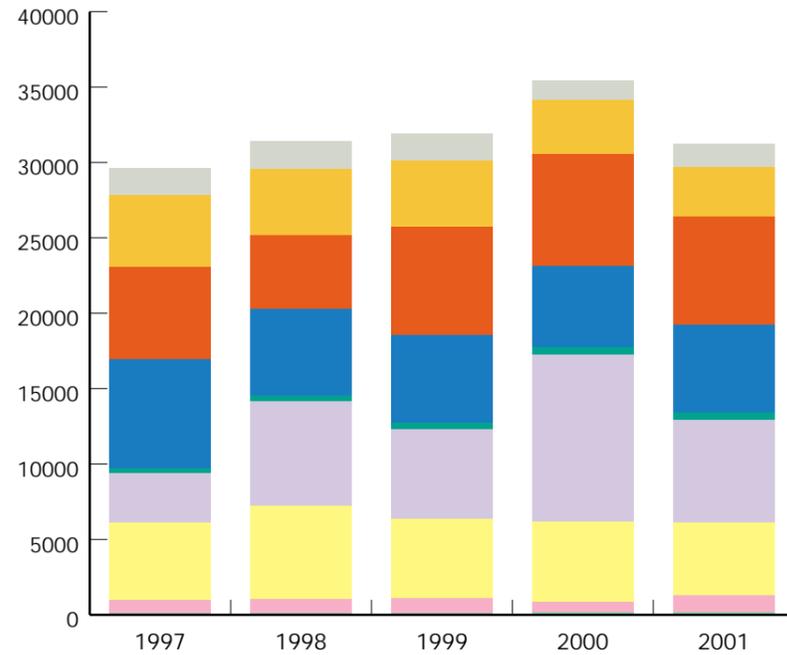
Centrale thermique SETCM - Gardanne - [Photo: R. Bourguet]



Les principaux polluants de l'air

Etat des lieux

Evolution rejets des NOx en tonnes



Les principaux polluants de l'air

Evolution des principales émissions industrielles NOx sur la zone de Fos-Etang de Berre en 2001

Etablissements	1994	2001	Evolution 2001/1994 (%)	Rang Régional 2001	Répartition 2001 (%)
	(tonnes)	(tonnes)			
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	8 395	7 184	-14	1	38,5
SHELL CHIMIE * Berre-l'Etang (13)	1 101	2 310	+110	2	12,4
TOTAL LA MEDE Châteauneuf-les-Martigues (13)	813	1 828	+125	3	9,8
NAPHTACHIMIE* Lavera (13)	1 191	1 762	+48	4	9,5
SHELL RAFFINERIE Berre-l'Etang (13)	1 261	1 510	+20	5	8,2
B.P. LAVERA Lavera (13)	1 168	1 376	+ 17,8	6	7,4
ESSO Fos-sur-Mer (13)	641	1 050	+64	7	5,6
EDF PONTEAU Martigues (13)	118	806	+583	8	4,3
CABOT FRANCE Berre-l'Etang (13)	243	421	+73	9	2,2
LAGARGE ALUMINATES Fos/Mer (13)	277	277	-18	10	1,2
LYONDELL CHIMIE Fos/Mer (13)	187	175	-6	11	0,9
TOTAL	15 395	18 649	+21		100
Moyenne t/mois	1 283	1 554			
Moyenne t/jour	43	52			

Source TGAP

* SHELL Chimie : différentes méthodes de calcul, en 1994 : estimations, en 2001 mesures

Depuis 1991, on constate peu d'évolution des émissions industrielles régionales, si ce n'est qu'une légère tendance à la hausse depuis 1995. 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 NOx...). Sur la période 1994-2003, l'objectif de réduction affecté par le PRQA est de -10 % sur les sources fixes. En 2001 le résultat est de +21 %. Des actions correctives vont être engagées dès 2002. Il sera notamment demandé aux industriels à l'origine de ces émissions, par arrêté préfectoral, 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.



Les principaux polluants de l'air

Notre région étant le siège de nombreux épisodes de pollution par l'ozone, la maîtrise voire la réduction des émissions de dioxyde d'azote, précurseur de l'ozone, s'est traduite dans le cadre du Plan Régional pour la Qualité de l'Air par une orientation de réduction de 10 % des émissions industrielles d'ici l'an 2003 (année de référence 1994). Une politique d'économie d'énergie associée à une réflexion sur les énergies renouvelables devrait permettre le respect de cette orientation. Mais le principal effort dans ce domaine devra être réalisé au niveau des émissions dues au transport qui devraient baisser de moitié d'ici l'an 2003 (nouvelles motorisations, nouveaux carburants).

Afin de mettre en œuvre ce plan de réduction, un nouveau Groupe de Travail "Énergies renouvelables" sera créé au sein du Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle (SPPPI) où l'animation sera assurée par l'ARENE, l'ADEME et la DRIRE.

La pollution due aux véhicules en ville est forte et ne diminue pas depuis une dizaine d'années. La pollution par les transports, tracée par le dioxyde d'azote, est appréhendée à l'aide de stations de fond et de proximité.

Les stations de proximité enregistrent les teneurs maximales en polluant, aux heures de pointe de la circulation automobile ; la plupart d'entre elles montrent des dépassements de l'objectif qualité (135 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 175 h par an).

Les stations de fond, qui qualifient l'air moyen des quartiers, enregistrent des moyennes annuelles se situant entre 35 et 50 µg/m³ pour Marseille, Toulon, Nice et Antibes, et en deçà de 35 µg/m³ pour Aubagne, Aix-en-Provence, Martigues, Vitrolles et Berre.

A ce jour aucun épisode de pollution n'a conduit à déclencher la procédure relative à l'alerte (400 µg/m³/h), par contre la procédure d'information et de recommandations a été déclenchée le 1er décembre 1999 et les 10 et 11 janvier 2002 dans l'agglomération toulonnaise, ainsi que le 14 janvier 2002 dans Marseille.

Evolution des dépassements de la valeur limite sur 3 zones de PACA pour le dioxyde d'azote

	Nombre de moyennes annuelles > 40µg/m ³					Nombre d'heures > 200µg/m ³					Nombre de stations utilisées pour les calculs				
	97	98	99	00	01	97	98	99	00	01	97	98	99	00	01

Aix*															
Marseille*	2	1	6	6	6	80	120	270	37	108	6	6	6	6	6
Avignon*	-	-	-	1	1	0	0	0	1	0	-	-	-	1	1
Toulon**	-	2	2	1	1	-	43	14	4	3	-	3	4	4	4

* Calculs réalisés à partir du réseau de Proximité

** Calculs réalisés à partir du réseau de Fond

Source : Décret français du 15/02/02

Sur le réseau de proximité, la tendance qui pourrait se dégager correspondrait à une légère augmentation de la pollution chronique par le dioxyde d'azote, le nombre de moyennes annuelles (>40 µg/m³) par station ayant un peu augmenté de 1997 à 2001. Néanmoins, cela est à relier aux conditions climatiques qui peuvent varier d'une année sur l'autre. Le constat sur une période plus longue (15 ans) est plutôt à la stagnation des teneurs.



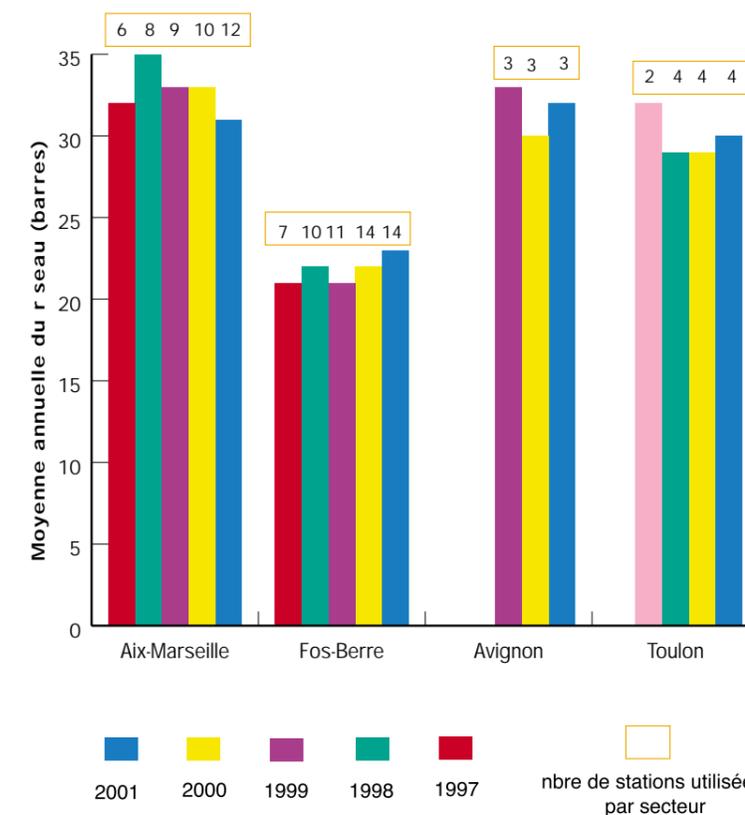
Les principaux polluants de l'air

Les actions en cas d'épisode de pollution par le NO₂

Les zones de mise en œuvre des procédures d'information et d'alerte de la population correspondent aux agglomérations. Cette information est effectuée en temps réel, à partir des stations urbaines lorsqu'elles dépassent les seuils de 400 µg/m³/h (niveau d'alerte) et de 200 µg/m³/h (niveau de recommandation – information). Ce dernier niveau a été atteint quelques fois depuis 1998 :

- le 18 décembre 1998 à Avignon
- les 4 février et 1er décembre 1999 et les 10 et 11 janvier 2002 à Toulon
- le 14 janvier 2002 à Marseille

Evolution des dépassements de la valeur limite par zones, en PACA pour le dioxyde d'azote – Réseau urbain



Le réseau de fond est mouvant, en nette augmentation depuis 1997, puisque sur chacune des zones urbaines, le nombre de "stations de fond" a doublé. Aucune tendance particulière à la hausse ou à la baisse ne se dégage sur la base des quelques années de recul dont nous disposons.



Les principaux polluants de l'air

Respect des valeurs limite par canton pour le dioxyde d'azote en 2001

La démarche adoptée ci-après permet de réaliser un rendu visuel, sur l'ensemble de la région PACA de l'état des cantons par rapport aux valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote.

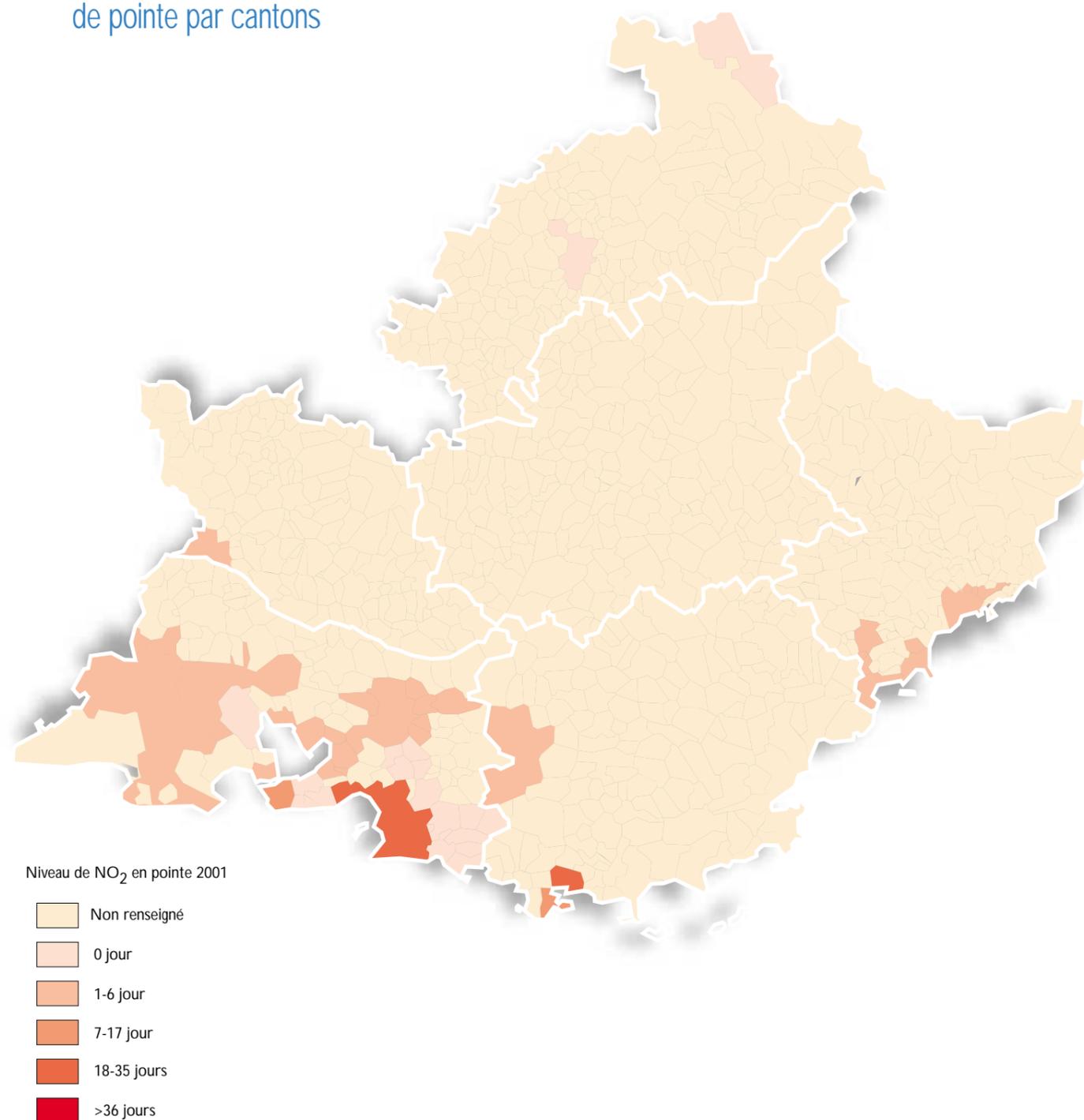
A chaque type de pollution, fond ou pointe, correspondent des valeurs qui se réfèrent respectivement à l'année ou qui sont relatives à des concentrations horaires (cf. tableau ci-dessous). Dans ce cas, on estime que lorsqu'un dépassement de seuil se produit, il s'agit d'un épisode de pollution qui concerne la journée, plus ou moins intensif. La notion de "quelques heures" est donc élargie à "la journée".

NO ₂	
Pollution de fond	Valeur guide de la CEE Médiane des moyennes horaires (percentile 50 = 50 µg/m ³)
Pollution de pointe	Valeur guide horaire de la CEE (135 µg/m ³)



[Photo : R. Bourquet]

Etat de la pollution de pointe par cantons



La grande majorité des cantons renseignés en terme de pollution de pointe (soit les 4/5 parmi ceux-là) montrent moins de 6 journées polluées par le NO₂. Ils se situent dans les niveaux "0 jour", "1 à 6 jours", "7 à 17 jours" de pollution sur cette carte. Au-delà de 17 jours pollués sur l'année, l'objectif de qualité du PRQA Paca est dépassé. Cela concerne essentiellement les cantons des zones fortement urbanisées de Nice, Marseille et Toulon.



Les principaux polluants de l'air

Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)

Composition

Les Composés Organiques Volatils sont multiples et ils regroupent tous les éléments contenant du carbone et de l'hydrogène mis à part les oxydes de carbone et les 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. Ainsi, seuls les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques seront considérés dans les pages qui suivent.

Provenance du polluant

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les COVNM proviennent notamment des sources mobiles (44%), de la transformation d'énergie (14%) et de 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).

Impact sur la santé

Les effets des COV sont très divers selon leur nature. Ils vont de la simple gêne olfactive à une action irritante (aldéhydes), en passant par une diminution de la capacité respiratoire. Selon les cas, des troubles neuro-digestifs peuvent apparaître. De plus, les COV peuvent même avoir des effets mutagènes et cancérigènes et en particulier lorsqu'ils contiennent des éléments cycliques (benzène).

En comparaison au site rural de Plan d'Aups (Bouches-du-Rhône) qui s'affranchit de la circulation automobile, les concentrations en hydrocarbures non méthaniques dans l'agglomération de Marseille sont plus élevées. Ces observations confirment que la circulation génère des concentrations importantes en hydrocarbures.



Les principaux polluants de l'air

Etat des lieux

Evolution des principales émissions industrielles COV dans la région en 2001

Etablisements	1997 (tonnes)	2001 (tonnes)	Evolution 2001/1997 (%)	Rang Régional 2001	Répartition 2001 (%)
SHELL CHIMIE Berre-l'Etang (13)	4 330	5 619	+30	1	22,8
PORT AUTONOME LAVERA/FOS Fos/Mer (13)	4 200	4 800	+14,3	2	19,5
LYONDELL CHIMIE Fos/Mer (13))	700	2 532*	+262	3	10,3
PAPETERIE MALAUCENE ⁽¹⁾ Malaucène (84)	1 288	2 282	+ 77	5	9,2
ATOFINA ST AUBAN St-Auban (04)	4 007	2 055	- 48	4	8,3
BP FRANCE Martigues (13)	1 917	1 583	-17	6	6,4
SANOFI CHIMIE ⁽²⁾ Sisteron (04)	757	1 369	+ 80	7	5,5
ATOFINA FOS/MER Fos-sur-Mer (13)	3 555	1 141	-68	8	4,6
BP CHIMIE Martigues (13)	827	1 114	+35	9	4,5
TOTAL LA MEDE Châteauneuf-les-Martigues (13)	1 008	771	-24	10	3,1
ESSO FOS/MER Fos-sur-Mer (13)	601	541	-10	11	2,2
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	492	459	-7	12	1,8
SHELL RAFFINERIE Berre-l'Etang (13)	1 299	454	-65	13	1,8
TOTAL	24 981	24 770	-1		100
Moyenne t/mois	2 082	2 060			
Moyenne t/jour	70	69			

Base TGAP (émissions canalisées)

⁽¹⁾ augmentation de capacité, choix du mode de traitement en cours de finalisation (ADEME)

⁽²⁾ augmentation de capacité pour laquelle un incident sur l'incinération survenu lors du démarrage n'a pas permis d'obtenir la réduction attendue

* Chiffre 98 suite à un inventaire précis des rejets

** Lyondell Chimie : 2 532 tonnes dont 2 000 tonnes sur incidents de fonctionnement. Sur la zone Fos/ Etang de Berre, on note une baisse de seulement 3 % par rapport à l'année 1997 (année de référence pour les COV).*



Les principaux polluants de l'air

Shell Chimie (Berre, 13) divise par 9 ses rejets de méthanol à l'atmosphère. Autant de gagné dans la lutte contre l'ozone.

La société SHELL CHIMIE - usine chimique de Berre - a sollicité l'autorisation d'augmenter la capacité de son unité de production d'additifs pour huiles moteur "Salicylates" de 52 000t/an à 120 000t/an. Cette unité, autorisée en 1959, a subi depuis deux principales augmentations de capacité, autorisées par arrêtés préfectoraux (1975,1988).

Les émissions de COV à l'atmosphère (Composés Organiques Volatils, principalement du méthanol) identifiées proviennent pour l'essentiel des pertes procédé (événements, décanteuse, gâteau de filtration) et de la respiration des bacs de stockage. Ces rejets dits "canalisés" représentent actuellement une émission de 286 tonnes pour une production de 52 000 t de salicylates (essentiellement du méthanol).

La DRIRE a insisté pour que l'industriel mette en place un dispositif de récupération de ces polluants. Les décanteuses Robotel actuellement non étanches seront ainsi remplacées et des capacités de récupération du coulis confiné dans la section d'élimination des solides seront mises en place. Les rejets ne seront alors plus que de 30 t/an.

Grâce à l'installation de ce nouveau dispositif, le doublement de la production de Salicylates de Shell Chimie va donc se traduire par une division par 9 de ces rejets de COV, pour un coût estimé à 1 M€.

Cette action s'inscrit dans le cadre des objectifs de réduction des COV du Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) qui prévoit une réduction de 40% des émissions de COV en 2003 par rapport à 1994.



Les principaux polluants de l'air

La méthode a été finalement entérinée par le préfet en 2001, à travers des arrêtés préfectoraux concernant 15 sites :

Raffinage :

- SBR (Berre-l'Etang, 13)
- BP raffinerie (Lavéra, 13)
- Total Raffinerie de Provence (Châteauneuf-les-Martigues, 13)
- Esso (Fos-sur-Mer, 13)

Chimie :

- Shell Chimie (UCB) (Berre-l'Etang, 13)
- Shell Chimie entité Oléfines/Polyoléfines (UCA) (Berre-l'Etang,13)
- VinylFos (Fos-sur-Mer,13)
- Atofina Fos (Fos-sur-Mer,13)
- Atofina Lavéra (Lavéra,13)
- Lyondell (Fos-sur-Mer,13)
- Naphtachimie (Lavéra,13)
- BP Chemicals (Lavéra,13)
- Rhône Gaz (Fos-sur-Mer,13)
- Sanofi (Sisteron, 04)
- Atofina (St-Auban, 04)

Le suivi et la maîtrise des émissions fugitives de COV

Il apparaît que près d'un tiers des émissions de certaines industries proviennent des fuites d'hydrocarbures au niveau des joints de brides, vannes, etc. Ces fuites sont, chacune prise séparément, très faibles mais certains sites pétrochimiques contiennent plusieurs dizaines de milliers de ces joints. Toutes fuites accumulées finissent alors par représenter une quantité non négligeable.

La difficulté dans la maîtrise de ces fuites vient du grand nombre de points d'émissions possibles, des faibles quantités émises au niveau de chaque fuite ainsi que du caractère presque aléatoire de l'apparition de ces fuites.

Différentes méthodes de maîtrise de ces fuites ont cependant été mises en place, en particulier aux Etats-Unis où de tels suivis sont obligatoires depuis plus de 10 ans.

Le groupe de travail du SPPPI s'occupant de cette question s'est donc inspiré de la méthode américaine, dans ses principes, et l'a adapté aux sites chimiques, pétrochimiques et de raffinage de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. De nombreuses réunions ont été nécessaires pour mettre au point cette adaptation et obtenir le meilleur rapport efficacité/coût.



[Photo : R. Lengereau]



Les
principaux
polluants
de
l'air

La pollution photochimique (Ozone, O₃)

Formation du polluant

A basse altitude, la pollution photochimique (ozone, aldéhydes, Péroxy-Acétyle-Nitrate, acide nitrique...) résulte de réactions chimiques complexes à partir principalement des oxydes d'azote, des composés organiques volatils et du monoxyde de carbone sous l'action du rayonnement solaire. Le pourtour méditerranéen est ainsi, surtout en été, particulièrement sujet à l'apparition d'une pollution photochimique du fait du fort ensoleillement. L'ozone qui est l'un des principaux éléments de la pollution photo-oxydante, est utilisé comme un indicateur de ce type de pollution.

Impact sur la santé

L'ozone est un gaz agressif qui peut provoquer, dès une exposition prolongée de 150 à 200 µg/m³ des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques. Les effets sont majorés par l'exercice physique.

Les cartes ci-jointes et le tableau ci-après indiquent que la plupart des zones de la région, pour lesquelles des mesures ont été réalisées, connaissent des dépassements des normes en vigueur. L'ozone se formant par une réaction lente, sa détection intervient quelques heures après l'émission des gaz précurseurs, et par l'action des vents, les pics de pollution sont plus souvent atteints en milieu rural qu'au niveau des zones industrielles ou urbanisées (Marseille, Fos-Berre...). Même les zones très éloignées des grandes sources émettrices, sont, mais dans une moindre mesure, sous l'influence de ce type de pollution (Gap, Briançon...).

Information sur la pollution photochimique

Niveau de procédure ozone

Seuils	Actions	Périodes sensibles
Niveau de recommandations : 180 µg/m ³ sur 2 stations d'une même zone pendant 1h	Information de la population, en particulier des personnes sensibles	15 à 40 jours /an durant l'été
Niveau d'alerte : 360 µg/m ³ sur 2 stations d'une même zone pendant 1h ou 2 jours de dépassement du niveau de recommandations sur 2 zones et prévision de dépassement pour le 3 ^e jour	Alerte de la population, limitation des émissions polluantes (réduction de la vitesse des véhicules)	Atteint pour la 1 ^e fois en mars 2001



Les
principaux
polluants
de
l'air

Lorsqu'un seuil de d'information (180 µg/m³) ou d'alerte (360 µg/m³) est dépassé, les préfets des départements ont donné délégation aux réseaux de surveillance de la qualité de l'air, AIRMARAIX, AIRFOBEP et QUALITAIR pour informer le public sur les concentrations atteintes et les recommandations sanitaires à suivre (définies par la DRASS).

Au quotidien, les concentrations mesurées sur les capteurs des réseaux sont disponibles en temps réel sur leurs sites Internet :

- <http://www.airfobep.org>
- <http://www.atmo-qualitair.net>
- <http://www.airmaraix.com>

Des informations sont également accessibles par serveur vocal :

- Est des Bouches-du-Rhône, Var, Vaucluse 04 91 83 21 83
- Ouest des Bouches-du-Rhône 04 42 49 35 35

Suite à la directive européenne "ozone" de 2002, le niveau d'alerte de l'ozone devrait très prochainement être abaissé à 240 µg/m³ sur 3 h. Un tel seuil aurait provoqué 4 jours d'alerte en 2001 au lieu d'1 seule avec le seuil de 360 µg/m³ sur 1h.

Les mesures prises en cas de pic de pollution

En cas de pic de pollution, une série de télécopies est envoyée aux collectivités, industriels, médias et services de l'état pour les en informer et préciser quelle conduite tenir.

Lorsque le seuil d'alerte d'ozone (360 µg/m³) est dépassé, le Préfet peut décider de réduire la vitesse autorisée sur les routes et autoroutes de 20 km/h (70 km/h au lieu de 90 km/h par exemple). Cette information est relayée par les panneaux à messages variables, les radios et des contrôles de vitesse sont organisés.

Dans le cadre du plan de protection de l'atmosphère des Bouches-du-Rhône, les mesures d'urgence à respecter par les industriels sont en train d'être définies pour que, eux aussi, réduisent ce jour-là leurs émissions de polluants. La réflexion sur les mesures à prendre face au trafic routier est, elle aussi, relancée, suite aux nombreux pics constatés cet été.



Les principaux polluants de l'air

Etat des lieux

Niveaux d'information et de recommandations de 1997 à 2001

Valeurs de référence	Sites de mesure	Nombre de stations ayant subi au moins un dépassement sur le nombre total de stations de la zone				
		1997	1998	1999	2000	2001
Seuil européen santé *	Toulon				5/5	4/4
	Avignon				4/4	4/4
110 µg/m ³ (sur 8 heures)	Aix-Marseille	9/9	14/14	24/24	16/16	15/15
	Fos-Berre	7/7	13/13	15/15	17/17	16/16
	Nice-Antibes	3/3	8/8	8/8	10/10	10/11
Pollution de fond	Toulon				5/5	4/4
seuil information-recommandation	Avignon				3/4	4/4
	Aix-Marseille	9/9	14/14	20/24	15/16	
180 µg/m ³ /h	Fos-Berre	7/7	12/13	12/13	16/17	16/16
	Nice-Antibes	1/3	7/8	8/8	6/10	8/11

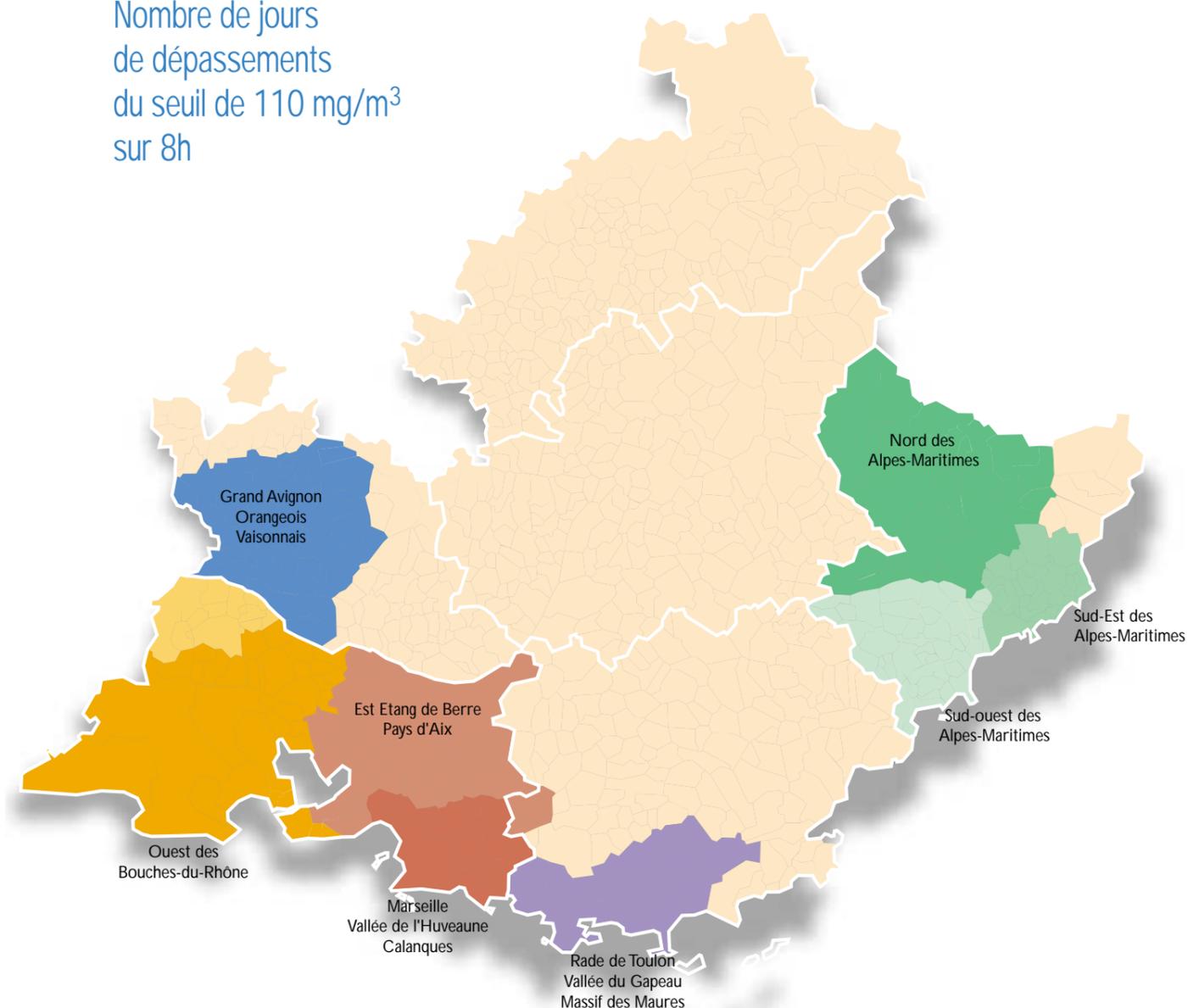
*Objectif qualité du 15-02-02

L'été 2001, très ensoleillé, a été particulièrement pollué avec un doublement de la fréquence d'apparition des niveaux de recommandations. Sur la région, 46 jours de dépassement ont été observés.



[Photo : R. Bourguet]

Nombre de jours de dépassements du seuil de 110 µg/m³ sur 8h



- 84 Ouest
- 13 Ouest + 84 Ouest
- 13 Ouest
- 13 Nord-est
- 13 Sud-Est
- 83 Sud
- 06 Nord
- 06 Sud-est
- 06 Sud-ouest
- pas de données

Deux nouvelles zones verront le jour en 2002 : "Luberon - moyenne Durance" et "Brignoles - Vallée du Caramy".



Les principaux polluants de l'air

Tableau récapitulatif des déclenchements du niveau de recommandations par zone depuis 1996

Zone	Nombre de jours de déclenchement					
	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Total	43	22	30	21	33	22
Aix-en-Provence et ses environs	39	16	14	19	33	19
Marseille et ses environs	21	5	11	8	8	9
Ouest des Bouches-du-Rhône	22	14	10	9	8	4
Ensemble des Bouches-du-Rhône	14	4	3	6	3	2
Avignon et ses environs	10	1	6	/	/	/
Toulon et ses environs	12	5	5	/	/	/
Sud-Est Alpes-Maritimes	1	1	5	5	/	/
Nord Alpes-Maritimes	2	1	5	2	/	/
Sud-Ouest des Alpes-Maritimes	1	0	5	2	/	/

Le seuil européen de protection de la santé est très souvent atteint durant l'été. Entre mai et septembre il est fréquent que des dépassements aient lieu près d'un jour sur deux.

En cette saison, le niveau de fond en ozone est autour de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et les conditions météorologiques sont très favorables à la photochimie. Cela explique ces dépassements fréquents du seuil de protection de la santé.

En revanche, en hiver, aucun dépassement de ce seuil n'a été observé : le niveau de fond en ozone est autour de $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et il n'y a pas ou peu de photochimie.

Le seuil de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est également dépassé à minima 1 fois durant l'été sur chacune de stations de la région.



Les principaux polluants de l'air

Procédure d'alerte de pollution à l'Ozone : le 21 mars 2001 dans les Bouches-du-Rhône

Le constat

Des niveaux inhabituellement élevés d'ozone ont été enregistrés dans plusieurs secteurs autour de l'Etang de Berre. Les valeurs les plus significatives sont listées dans le tableau ci-dessous. Le seuil d'alerte, de $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a été dépassé sur 2 capteurs. Une telle situation n'est jamais arrivée en France ces dernières années.

Station de mesure	Valeur donnée par l'appareil en microgrammes	Heure du dépassement d'ozone par mètre cube d'air
Marignane	387	13h00
Vitrolles	356	14h00
Sausset-les-Pins	282	15h00
Berre l'étang	241	14h00
Port de Bouc	222	14h00
Rognac	204	15h00
Bouc Bel Air	186	17h00
Pennes Mirabeau	219	17h00

Le scénario

Dans la nuit du 20 au 21 mars et une bonne partie de la journée du 21, le vent était presque inexistant. Une couche d'air plus chaud quelques centaines de mètres au-dessus du sol a bloqué l'ascension des émissions. Les polluants émis sur la région sont donc restés là où ils étaient émis et se sont accumulés.

Les actions

Ces mesures, destinées à réduire les polluants rejetés dans l'atmosphère ont permis d'améliorer la qualité de l'air :

Le préfet a donc décidé de réduire de 20km/h la vitesse autorisée sur l'ensemble des routes et autoroutes du département (hors agglomération), le 22 mars 2001, de 6h00 à 21h00.

De plus, la DRIRE a demandé aux industriels de l'Etang de Berre (BP, Naphtachimie, Total, Shell, etc.) de réduire leurs émissions de polluants le plus tôt possible.



Les principaux polluants de l'air

La réduction sur le long terme des émissions des polluants participant à la formation de l'ozone

Concernant les industriels, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) signé par le Préfet de Région le 10 mai 2000, impose :

- une réduction de 40 % des COV émis par les bacs de stockage, événements, etc.
- la mise en place d'un suivi et la réduction des fuites de COV au niveau de toutes les tuyauteries, brides, vannes. (13 arrêtés préfectoraux ont été pris en 2001, pour la mettre en vigueur, voir chapitre COV).

Concernant le trafic routier, les directives européennes auto-oil 1 et auto-oil 2 imposent de meilleures performances environnementales aux moteurs et aux essences. Par ailleurs, la mise en place de plans de déplacement urbains dans les grandes agglomérations devrait permettre de réduire le trafic routier et les émissions liées.

Concernant les stations services, un décret en date du 18 avril 2001 impose aux plus grosses d'entre elles, d'avoir dès 2002 des pistolets de distribution d'essence munis de récupérateurs de vapeurs d'essence. De cette manière les émissions seront réduites : moins d'ozone et aussi moins de vapeurs respirées en faisant son plein.



Unité de récupération de vapeurs à la Raffinerie de Provence (Groupe Totalinaelf)
[Photo : R. Mas]



Les principaux polluants de l'air

Les particules ou poussières en suspension (PM 10)

Forme et provenance du polluant

Les poussières constituent un complexe de substances organiques ou minérales pouvant être d'origine naturelle ou anthropique. On distingue les aérosols qui sont une suspension en milieu gazeux de particules très fines (vapeurs recondensées), les fumées noires, gaz et suies résultant de mécanismes de combustion (combustion industrielle ou de chauffage, incinération, moteurs en particulier diesel...), et les poussières de taille plus importante qui résultent de mécanismes physiques tels que le broyage (carrières), l'érosion ou l'abrasion (chaussées).

Impact sur la santé

La taille des poussières est déterminante quant à leurs effets sur la santé.

Les particules les plus grosses (taille supérieure à 10µm) 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.



Les principaux polluants de l'air

Evolution des mesures de particules inférieures à 10 µm

PM10	Moy Annuelle			Nbre moy j>50µg/m³		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Port-de-Bouc	29	28	28	5	15	7
Martigues	19	17	16	12	3	0
Avignon Mairie	25	20	23	10	2	11
Antibes	28	29	30	12	8	14
Contes		29	29		14	12
Blausasc	34	35	32	42	32	
Arles			24		5	4
Carry le Rouet			25		1	6
Les Ventrons	18	18	19	12	3	9
La Mède *						11
Rognac *						5
Marseille Cinq Avenues	25	22	25	5	3	7
Marseille Saint Louis	32	30	32	20	15	23
Marseille Thiers Noailles	31	28	29	18	6	11
Marseille Timone		32	34	19	19	27
Aix Ecole d'Art			26			7
Aix Jas de Bouffan			28	11	2	11
Aix Roy René			27		4	15
Toulon Chalucet		26	28		5	12
La Seyne-sur-Mer	31	30	30	20	24	15

* valeurs limites, décret Février 2002

Les niveaux de PM10 relevés sur les stations de mesure en PACA en 2001, restent en deçà de la valeur limite annuelle européenne de 40 µg/m³. Néanmoins, quelques sites de trafic comme celui de Marseille Timone enregistre des niveaux élevés attestant largement l'origine routière des PM10 en zone urbaine. La partie droite du tableau montre cependant des pics de pollution en poussières un certain nombre de jours dans l'année (jusqu'à 27).



Les principaux polluants de l'air

Les émissions de polluants toxiques bioaccumulables ou persistants

Les métaux toxiques

De nombreux polluants font l'objet d'une réglementation en terme de rejet à l'atmosphère mais ne sont pas encore mesurés de façon systématique dans l'air ambiant par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air. Des dispositifs expérimentaux ont cependant été mis en place, sur le site de Saint-Louis à Marseille, par exemple, qui fait l'objet de prélèvements hebdomadaires en métaux lourds : Plomb, Cadmium, Vanadium, Nickel et Arsenic.

Rejets des métaux en 2001 (en kg/an)

Nom	Commune	Secteur d'activité	Cadmium (Cd)	Mercuré (Hg)	Plomb Pb (1)	Σ Métaux
SOLLAC	Fos-sur-Mer (13)	Sidérurgie	499	155	18 897	23 797
SILIM	Arles (13)	Incinération DIB	105	1	2 622	nd
VICAT	Grave-de-Peille (06)	Cimenterie	4 410	1 280	1 090	nd
SETCM	Gardanne (13)	Centrale thermique	298	276	1 077	nd
SONTHERM	Nice (06)	Incinération DIB	48 *	4 *	736 *	nd
NAPHTACHIMIE	Lavera (13)	Pétrochimie	235	26	431	nd
BP LAVERA	Lavera (13)	Raffinerie	70	0	149	15 000
TOTAL	Châteauneuf-les-Martigues (13)	Raffinerie	6	nd	86	13 200
ASCOMETAL	Fos-sur-Mer (13)	Acierie	1	1	70	nd
NOVERGIE	Vedène (84)	Incinération DIB	13	13	46	nd
UMICORE OXYDE FRANCE	La Ciotat (13)	Transformation métaux	-	-	43	nc
D'HUART	Marseille (13)	Transformation métaux	-	-	21	nc
Accumulateur CLEMENT	Piolenc (84)	Fabrication accumulateur	-	-	17	nc
LAFARGE LA MALLE	Septèmes-les-Vallons (13)	Cimenterie	0,2 *	1 *	10 *	nd
CNIM	Antibes (06)	Incinération DIB	23 *	12 *	2 *	nd
SIRTEMEU	Toulon (83)	Incinération boues	6	2	1	nd
CCUAT	Toulon (83)	Incinération DIB	34	69	nd	nd
ATOFINA	St-Auban (04)	Pétrochimie	nd	190	nd	40
ATOFINA	Lavera (13)	Pétrochimie	nd	109	nd	nd
COGEMA	Miramas (13)	Nucléaire	-	12	-	
ESSO	Fos-sur-Mer (13)	Raffinerie	1	nd	nd	4 400
SHELL	Berre-l'Etang (13)	Raffinerie	nd	nd	nd	10 400(2)
LYONDELL	Fos-sur-Mer (13)	Pétrochimie				201
CABOT FRANCE	Berre-l'Etang (13)	Chimie				46

(1) selon arrêté ministériel du 15/02/02

(2) chiffre obtenu à partir des teneurs en métaux des combustibles

* chiffres calculés sur la base d'une seule mesure

nd : non déterminé ou non disponible

nc : non concerné

Σ métaux : antimoine (Sb), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), étain (Sn), nickel (Ni), vanadium (Va), Zinc (Zn), Manganèse (Mn)



Les principaux polluants de l'air

Dans le cadre des réflexions menées au sein des Plans de Protection de l'Atmosphère de la région, un plan d'actions en direction de ce type d'émission sera élaboré. Un nouveau groupe de travail SPPPI "air et risques sanitaires" sera installé ; ses objectifs seront les suivants :

- identifier et hiérarchiser les émissions polluantes concernées,
- définir un programme d'évaluation des risques sanitaires induits par ces émissions,
- développer la surveillance de ces polluants dans l'air ambiant,
- élaborer un plan de réduction de ces émissions.

Compte tenu du contexte local des Bouches-du-Rhône, il est apparu nécessaire de s'intéresser à ces émissions chroniques relativement faibles qui peuvent avoir une synergie dans leurs effets sur la santé.

Le cas particulier des dioxines et furannes

Les questions d'émissions de dioxines et furannes à l'atmosphère se sont trouvées récemment à l'ordre du jour des préoccupations environnementales à la suite de mesures faites sur les rejets de certaines Unités d'Incinérations d'Ordures Ménagères de plus de 6 t/h.

Une pollution planétaire ancienne

Sous l'appellation générique de "dioxines", il est fait référence aux dioxines et aux furannes qui représentent deux familles de composés aromatiques tricycliques chlorés :

- les polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)
- les polychlorodibenzofuranes (PCDF)

Depuis 1985, les premiers inventaires sur la contamination environnementale due aux dioxines ont été réalisés. Ils ont montré sans ambiguïté qu'il existait une contamination générale sous forme de traces que cela soit dans le lait d'origine animale et maternelle, ou sur les murs des habitations. Nous sommes donc en contact dès notre plus jeune âge avec les dioxines, bien qu'en faibles concentrations dans la grande majorité des cas.

Les nombreuses études internationales nous démontrent un état de contamination général sur toute la planète. Des sédiments marins datant de plus de 8 000 ans ont présenté des traces de dioxines !

Comment expliquer de telles constatations ?

Cette situation s'explique par le mécanisme de formation de ces dioxines :

"Toute combustion avec ou sans flamme se produisant en présence d'oxygène, de carbone, de chlore et d'hydrogène génère des dioxines."

Ainsi ce n'est pas la seule industrie qui est à l'origine de telles émissions mais aussi les incendies de forêts ou de steppes et certaines dégradations organiques...



Les principaux polluants de l'air

Les enjeux sanitaires

Les dioxines ont en commun une très grande stabilité chimique et physique. Elles ont la caractéristique de se concentrer dans les graisses ce qui explique leur présence dans la chaîne alimentaire.

La principale voie de la contamination humaine est ainsi l'ingestion.

Bien qu'il demeure encore une incertitude sur les risques associés à ces

polluants, il a été déterminé le caractère cancérigène de certaines dioxines. D'autres auraient des effets néfastes sur la fonction immunitaire ou les métabolismes hépatiques, glucidiques et hormonaux.

Devant ce risque potentiel, les autorités ont donc choisi d'appliquer le principe de précaution et de réglementer l'exposition aux dioxines et leurs émissions d'origine anthropique.

C'est le sens des récentes propositions du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (séance du 17 mars 1998) et du Comité de la Prévention et de la Précaution du Ministère de l'Environnement (Recommandation d'avril 1998).

La réglementation française

La surveillance de la contamination

Depuis 1994, un plan de surveillance de la présence de dioxines dans le lait et les produits laitiers est réalisé par la Direction Générale de l'Alimentation. En effet le lait est à la fois un aliment de base et un indicateur de cette contamination.

Ce plan semble confirmer l'élévation du taux de dioxines observé dans le lait et la proximité de certaines activités industrielles.

Conformément aux recommandations du CSHPF, les normes suivantes ont été suivies :

- si la teneur est inférieure à 3 pg TEQ/g de matière grasse laitière, alors les produits sont considérés comme aptes à la consommation,
- si la teneur comprise entre 3 et 5 pg TEQ/g de matière grasse laitière, alors les produits sont toujours considérés comme aptes à la consommation mais on recherche l'origine des émissions proches de dioxines. Bien que certains secteurs industriels soient identifiés comme émetteurs de dioxines, il est nécessaire de se méfier d'un lien de cause à effet entre des concentrations élevées de dioxines et la présence d'industries voisines ; en effet, les dioxines sont présentes sous forme gazeuse, de plus elles peuvent être adsorbées sur de fines particules. Elles peuvent donc parcourir de longues distances et avoir un impact très éloigné de leur lieu d'émission,
- si la teneur est supérieure à 5 pg TEQ/g de matière grasse laitière, alors le lait est impropre à la consommation. Une enquête sera alors diligentée par l'inspection des installations classées aux fins d'identifier le plus rapidement possible la source d'émission et de prendre les mesures nécessaires pour la réduire. Les produits laitiers contaminés devront être incinérés.



Les principaux polluants de l'air

La réduction des émissions industrielles

Dans son cinquième programme d'actions, l'Union Européenne a fixé une réduction de 90 % des émissions de dioxines en 2005 par rapport à 1985.

En France les normes d'émissions ont été fixées à 0,1 ng/m³ pour les incinérateurs de déchets industriels spéciaux, par analogie cette norme d'émission a été retenue comme "valeur-cible" pour les incinérateurs d'ordures ménagères. Le respect de cette "valeur-cible" permettra de respecter la politique de réduction mise en place par l'Union Européenne.

Pour les autres secteurs concernés (sidérurgie, métallurgie), une phase d'inventaire a été entreprise avant de procéder à une éventuelle réglementation spécifique.

Les actions engagées en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le suivi des dioxines émises dans l'atmosphère

A la demande du Ministère de l'Environnement, la recherche des dioxines a été ajoutée, dès 1998, pour la caractérisation des rejets gazeux des incinérateurs d'ordures ménagères présentant une capacité de traitement plus de 6 t/h.

Principales émissions industrielles de dioxines dans la région Paca en 2001

Exploitant	Résultats en ng/m ³
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	1,59
CCUAT Toulon (83)	0,07
SONITHERM Nice (06)	0,92
CNIM Antibes (06)	0,13
NOVERGIE Vedène (84)	0,04
SOLAMAT MEREX Fos-sur-Mer (13)	0,09
SOLAMAT MEREX Rognac (13)	0,07
ATOFINA Saint-Auban (04)	0,13
ATOFINA Fos-sur-Mer (13)	0,026
LYONDELL Fos-sur-Mer (13)	0,012
LAFARGE La Malle (13)	0,035
LAFARGE Contes (06)	0,0045
ASCOMETAL Fos-sur-Mer (13)	0,06

Pour les Usines d'Incineration des Ordures Ménagères, les résultats obtenus mettent en évidence des niveaux d'émission généralement corrects ; pour les Unités d'Incineration de DIS (Centres Collectifs et filières cimentières), on constate des émissions bien inférieures au seuil de 0,1 mg/m³. On notera la contribution importante apportée par la sidérurgie (Sollac) imputable en particulier au procédé de transformation des minerais, en particulier au niveau de l'opération d'agglomération.



Les principaux polluants de l'air

En plus de ces campagnes annuelles, récemment élargies à la sidérurgie en plus de l'Incineration des Ordures Ménagères et des Déchets Industriels Spéciaux, un certain nombre d'industriels étudient la possibilité de mettre en place une unité de traitement spécifique aux dioxines ; on peut citer l'Incinérateur d'Ordures Ménagères du CCUAT de Toulon et du SIDOMRA à Vedène ou l'unité de SOLAMAT à Merex. Dès maintenant, Fos est équipée à cette fin.

Le secteur industriel de la sidérurgie est suivi au titre des émissions de dioxines et furannes (usine de SOLLAC implantée à Fos-sur-Mer (13)). Depuis 1998, des analyses régulières ont été réalisées tant au niveau des rejets de l'usine qu'au niveau de l'air ambiant. Dans l'état actuel de nos connaissances, l'impact de ces émissions reste limité à comparer à certaines recommandations allemandes (il n'existe pas à ce jour de réglementation nationale). En effet avec un rejet de 1,2 ng/m³ en décembre 1999, la concentration dans l'air ambiant (évalué par le LECES) n'atteint pas le cinquième de la recommandation prise en compte.



Les principaux polluants de l'air

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 (CO₂), le protoxyde d'azote (N₂O), l'ozone troposphérique, les CFC et HCFC, gaz de synthèse également responsables de la destruction de la couche d'ozone protectrice située dans la stratosphère.

Les gaz à effet de serre sont naturellement peu abondants ; mais du fait de l'activité humaine, la concentration de ces gaz dans l'atmosphère s'est sensiblement modifiée. Ainsi, la concentration en gaz carbonique (CO₂), principal gaz à effet de serre, a augmenté de plus de 30 % depuis l'ère préindustrielle.

Impact sur l'environnement

Il est admis par la communauté scientifique internationale que l'effet de serre ainsi créé, 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 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 à 3 degrés.

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 pluies avec une remontée du niveau de la mer, des implications néfastes sur les écosystèmes et la santé.

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 protocole de KYOTO

Ainsi le protocole de KYOTO de décembre 1997 devra se traduire pour la France, par le maintien de ses émissions de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012 au niveau de celui atteint en 1990. Il est à noter que l'Europe, en particulier la France, présente une situation bien meilleure que celle des Etats-Unis où les émissions par habitant sont 5 fois plus élevées.

Dans ce contexte, les Etats Unis sont les fervents défenseurs des permis négociables qui consistent à réduire les émissions là où c'est le plus facile (le moins coûteux) par exemple dans les unités implantées dans les pays en voie de développement, auxquelles il serait possible d'acheter la réduction potentielle des émissions. L'Europe est plus prudente, vis à vis de cette approche et souhaite qu'un effort minimal soit réalisé sur le territoire du pays en cause en parallèle à la mise en place d'un système de permis négociable planétaire.



Les principaux polluants de l'air

Dans notre région, il s'agira de décliner le programme national de lutte contre le changement climatique qui prévoit principalement les actions suivantes :

- accentuer les mesures d'aide à l'industrie (relance de la politique d'économie d'énergie)
- renforcer les contraintes réglementaires de certains secteurs industriels
- mettre en place une taxe sur les émissions de gaz à effet de serre.

Une récente circulaire du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement adressée aux préfets, précise que : "Les pouvoirs Publics ont pour mission de garantir la validation et le suivi des données sur les émissions industrielles".

A cet effet un guide méthodologique relatif au contrôle des déclarations des émissions des gaz à effets de serre a été publié. L'inspection des installations classées aura donc à terme la charge du contrôle des déclarations faites par les industriels sur leurs rejets en gaz à effet de serre.

Bilan Gaz à effet de serre pour 2001

Sociétés	Dioxyde de carbone (CO ₂) >10 K t	Protoxyde d'azote (N ₂ O) >20 t	Chlorofluorocarbure (CFC) Hydrochlorofluorocarbure et (HCFC) >0,5 t
SOLLAC Fos-sur-Mer (13)	8 603	143	1,24
SETCM Meyreuil (13)	2 360	102	23
TOTAL Châteauneuf-les-Martigues (13)	1 526		3
SHELL PETROCHIMIE MEDITER- RANEE Berre-l'Etang (UCA+UCB)	1 559		3,1
BP LAVERA SNC + GEXARO Lavera (13)	1 434		
NAPHTACHIMIE Martigues (13)	1 393		1,6
ESSO Fos-sur-Mer (13)	869		
S.P.M. Berre-l'Etang (13)	817		
ALUMINIUM PECHINEY Gardanne (13)	273		
LYONDELL Fos-sur-Mer (13)	255		



Les principaux polluants de l'air

Le plan de réduction des émissions à respecter

La France s'est dotée le 30 décembre 1996 d'une nouvelle loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (transposition en droit français de la directive européenne 96/62/CE). Cette loi traite le problème de la pollution atmosphérique dans sa globalité (transports, industrie, effets sur la santé et sur l'environnement) et comporte un grand nombre de dispositions nouvelles. Parmi celles-ci, sont à citer, le droit à l'information et l'institution d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) qui a été approuvé par arrêté préfectoral du 11 mai 2000. Ce document définit les grandes orientations permettant d'améliorer la qualité de l'air de la région avec notamment un plan de réduction des émissions à respecter d'ici l'an 2003.

Plan de réduction des émissions à respecter d'ici 2003 sur la base de 1994.

Polluant	Dioxyde de Soufre	Dioxyde d'Azote	Composés Organiques Volatils
sources fixes			
(industries)	- 30 %	- 10 %	- 40 %
sources mobiles			
(trafic routier)		- 50 %	- 50 %

Source PRQA

Ces objectifs de réduction seront revus pour intégrer les objectifs fixés pour la Directive européenne relative aux plafonds nationaux d'émission pour la période 1999/2010.

Ce PRQA sera suivi par trois Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) qui sont en cours d'élaboration dans les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes. Ces PPA définiront les mesures d'urgence à mettre en place en cas de pic de pollution et traiteront des problèmes de pollution plus locaux comme les nuisances olfactives ou la qualité de l'air intérieur des locaux. Enfin, des Plans de Déplacements Urbains (PDU) sont également en cours d'élaboration dans les agglomérations de plus de 100.000 habitants. Ils ont comme objectif d'organiser un usage coordonné de tous les types de déplacements en ville, en favorisant les modes de transport les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie.

Ces outils planificateurs devront être compatibles entre eux.

Afin de concrétiser l'ensemble de ces orientations, plusieurs groupes de travail ont été créés au sein du Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle (SPPPI) qui est une instance collégiale regroupant collectivités locales, industriels, associations, services de l'Etat, présidée par le Préfet et animée par la DRIRE. L'objectif est de fédérer l'ensemble des acteurs sur une problématique donnée.

Principaux investissements de réduction des activités polluantes

Investissements Air > 100 000 € (pour l'année 2001)

Sidérurgie

Installation de dépoussiérage et traitements

- Sollac Méditerranée à Fos-sur-Mer (13) : 1,2 M€

Traitement de déchets

Traitement dioxines et furannes

- CCUAT à Toulon (83) : 0,44 M€

Parfumeurs

Etude de réduction des polluants + bilans

- Degussa Flavors & Fruits à Grasse (06) : 0,17 M€

Chimie fine

Traitement des effluents gazeux

- La Mesta chimie fine à Gilette (06) : 0,61 M€

Elimination des rejets à la torche

- Cabot France à Berre-l'Etang (13) : 0,27 M€

Raffinerie

Réduction de COV

- Shell à Berre-l'Etang (13) : 0,5 M€

Réduction de NO_x

- BP à Lavéra (13) : 0,3 M€

Chimie et pétrochimie

Remplacement fluide frigorigère

- Atofina à Saint-Auban (04) : 0,43 M€

Diminution rejets CFC et COV

- Atofina à Lavéra (13) 8,5 M€

Réduction de COV

- Shell Chimie à Berre-l'Etang (13) 3,7 M€
- Naphtachimie à Lavéra (13) 0,3 M€

Papeterie

Traitement des rejets de poussières

- Tembec Tarascon à Tarascon (13) : 2,2 M€

Traitement de matériaux

Traitement des poussières

- Omya S.A.S. à Orgon (84) : 0,16 M€



Les déchets industriels

Etat des lieux des déchets industriels

Origines géographiques et secteurs d'activité :

Pôles industriels de :

- Fos-sur-Mer/Lavéra/Berre-l'Étang (raffinage et pétrochimie, sidérurgie),
- St-Auban/Sisteron (chimie fine, pétrochimie),
- Grasse/Valbonne (parfumerie, laboratoires),
- Nice/Carros (traitement de surface),
- Le Pontet/Sorgues/Orange (chimie, matériau), etc.

Catégories de déchets

Fonds de bacs, sédiments, catalyseurs, eaux-mères, boues nuisantes de station d'épuration, résidus physico-chimiques, bains de traitement de surface, résidus d'épuration des fumées des incinérateurs...

Déchets spéciaux produits par les industriels régionaux :

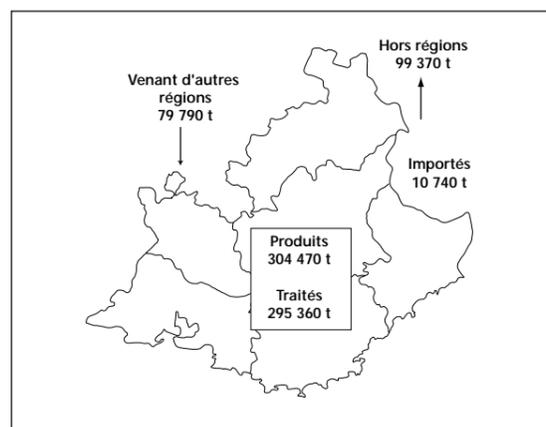
304 470 tonnes en 2000 dont : (chiffres arrondis)

- 205 100 tonnes traitées en Provence-Alpes-Côte d'Azur :
 - 144 690 t en centres collectifs
 - 60 410 t en interne
- 99 370 tonnes traitées hors Provence-Alpes-Côte d'Azur

Déchets spéciaux traités en Provence-Alpes-Côte d'Azur :

295 360 tonnes en 2000 dont : (chiffres arrondis)

- 235 220 tonnes en centres collectifs :
 - 144 690 t produits dans la région
 - 79 790 t venant d'autres régions
 - 10 740 t importées de l'étranger
- 60 140 tonnes en unités internes aux établissements



Les déchets industriels

Déchets Industriels Spéciaux (DIS)

Les flux de Déchets Industriels Spéciaux

Ce bilan est présenté alors que le PREDI a cinq ans ; à cette étape, on notera que :

- le site de classe 1 de Bellegarde (Gard) dessert la région PACA du fait de sa vocation interrégionale, confirmée par son extension récente pour 30 ans.
- les nouvelles filières de traitement ont été constituées par le développement des activités cimentières de LAFARGE (La Malle et Contes), par la montée en puissance de MEREX à Fos-sur-Mer et la création de l'unité VRC3 à ATOFINA St-Auban.
- Les tonnages produits ont sensiblement augmenté de 1995 (240 000 t) à 2000 (300 000 t) du fait de la reprise de l'activité économique et des effets de la sévérisation réglementaire.

Les déchets de PACA traités en région

	1998	1999	2000
	210 000 t	211 650 t	205 100 t
	(70 %)*	(70 %)*	(67 %)*

* % des déchets traités en région PACA par rapport à l'ensemble des tonnages produits

(en tonnes)	1998	1999	2000
Unités internes aux établissements			
Incinération à ATOFINA (Fos-sur-Mer et St-Auban) : résidus chlorés liquides	36 520	33 480	29 700
Incinération eaux polluées			
NAPHTA (Fos-sur-Mer)	1 900	230	50
ARCO/LYONDELL (Fos-sur-Mer)	17 350	14 070	6 650
Décharge crassier de SOLLAC et ASCOMETAL (Fos-sur-Mer)	28 380	26 380	24 010
Total	85 150	74 160	60 410
Centres collectifs / Elimination			
SOLAMAT (Rognac) Incinération } MEREX (Fos-sur-Mer) Incinération }	48 900	48 440	43 910
Cimenteries LAFARGE (hors Valorisation Matière) :			
La Malle	16 560	13 620	14 840
Contes	3 980	3 420	4 730
ATOFINA (St-Auban)			
Incinération de résidus chlorés	4 070	5 870	4 220
OREDUI (Grasse) Prétraitement divers	16 660	22 120	24 820
NAPHTACHIMIE (Lavéra) Phy. ch.	21 510	33 500	41 120
Total	111 680	126 970	133 630
Centres collectifs / Valorisation			
SCORI/COHU (La Mède)			
Valorisation de mélange eau/HC	12 800	10 210	10 730
Valorisation de solvants : S.M.I (Marseille)	310	260	250
Valorisation Hg : DUCLOS (Septèmes-les-Vallons)			
ATOFINA (St-Auban)	60	50	80
Total	13 170	10 520	11 060



Les déchets industriels

Les déchets de PACA traités hors de la région

1998	1999	2000
88 990 t	92 720 t	99 370 t
(30 %)*	(30 %)*	(33 %)*

* % des déchets traités en région PACA par rapport à l'ensemble des tonnages produits

(en tonnes)	1998	1999	2000
Centre de stockage			
France - Déchets à Bellegarde	54 900	55 300	66 800
Centres physio-chimiques			
SARP à Chasse-sur-Rhône et Limay, } TREDI à Hombourg et St-Vulbas } LABO-SCE, VEDIRA à Givors }	4 110	8 490	7 840
Centre d'incinération			
TREDI à St-Vulbas et Salaise } TERIS - Isère }	6 730	7 450	5 430
Cimenteries : hors Val - Matière			
LAFARGE Le Teil, Val d'Azergue, Port-la-Nouvelle, } VICAT, CALCIA }	23 250	21 480	19 300
Exportation vers l'étranger	(6)	/	/
Total	88 990	92 720	99 370

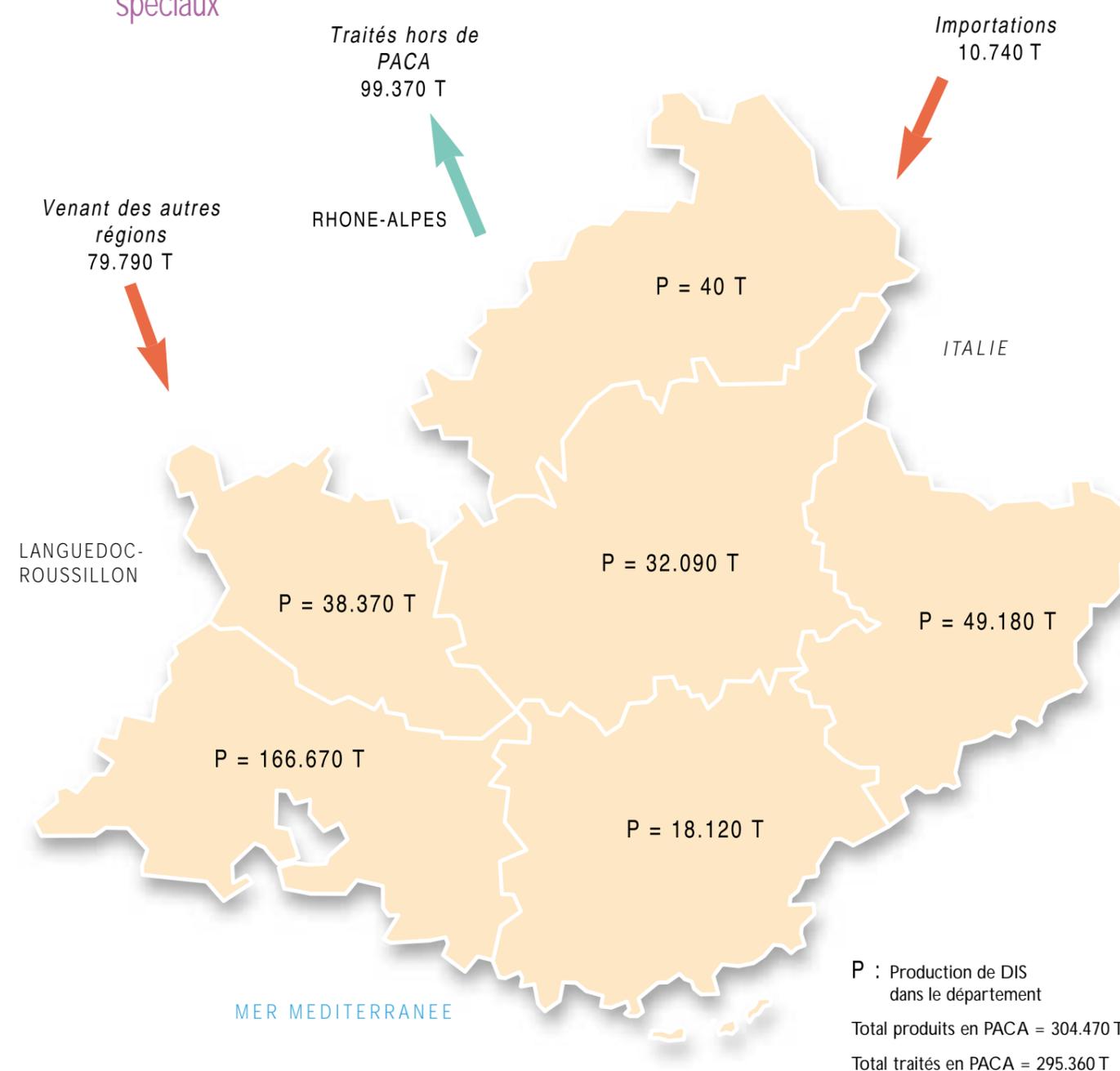
Les déchets externes à la région et traités en PACA

	1998	1999	2000
Déchets venant des autres régions françaises, principalement Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon	69 720	72 800	79 790
Déchets importés de l'étranger (traités par SOLAMAT-MEREX, ATOFINA St-Auban, DUCLOS) principalement Espagne, Portugal, Italie, Allemagne	14 260	9 240	10 740

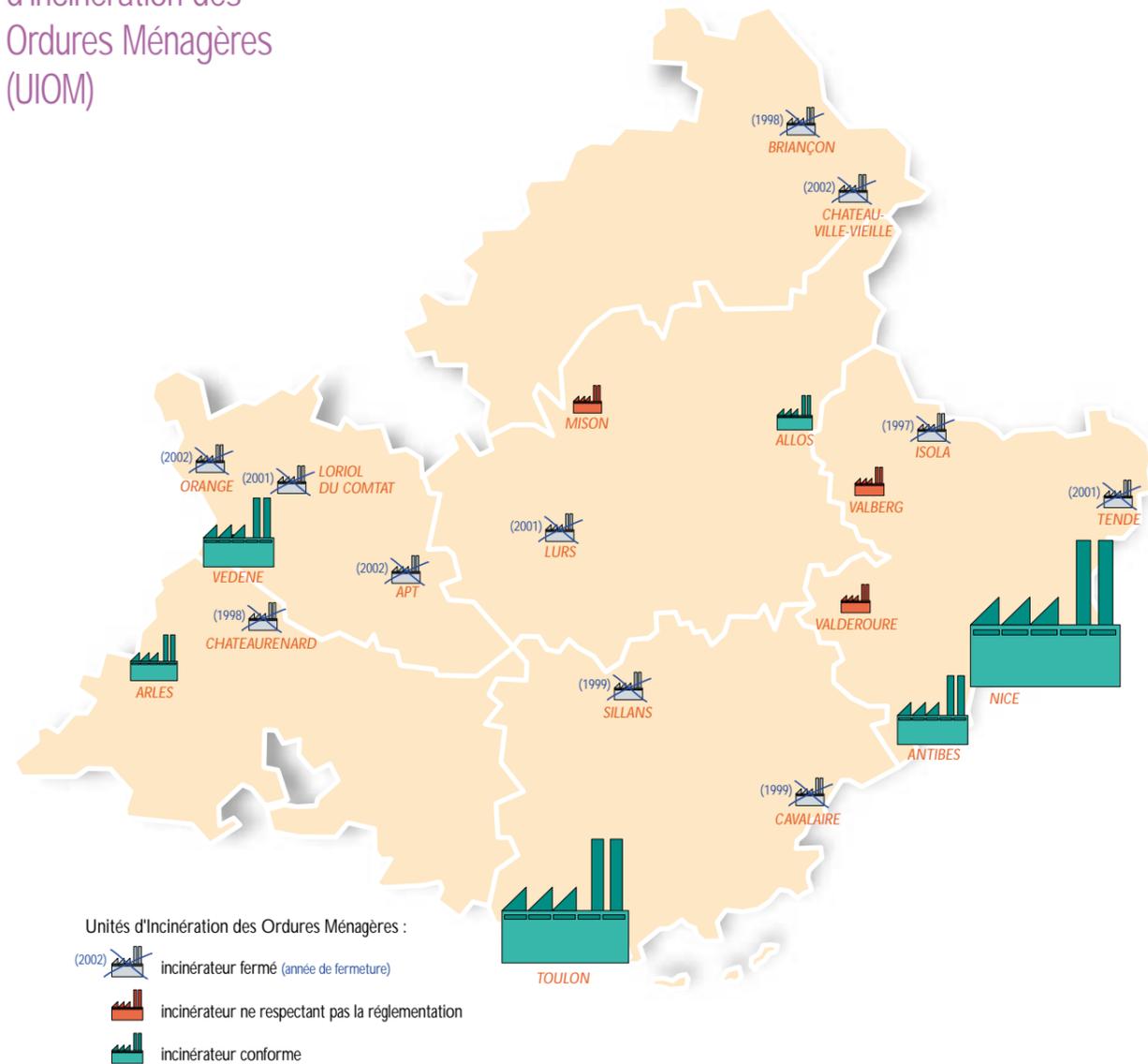
Conclusions – perspectives

- Globalement, on constate une bonne adéquation entre les besoins en traitement des déchets produits et les capacités disponibles existantes en région PACA ou situées dans les régions voisines.
- Ce que l'on a communément appelé dans le courant des années 1990 les nouvelles activités du déchet va se concrétiser par la création et le développement de centres de transit, prétraitement et valorisation : cas d'OREDUI à Grasse, TTC à Orange et plusieurs projets annoncés dans les Bouches-du-Rhône (ORTEC, LABOS-SERVICE, SRRHU, SMI) ; cette activité va de pair avec celle des collecteurs de petites quantités, conventionnés par l'Agence de l'Eau.
- A la suite d'opérations d'information réalisées par les différentes CCI et l'édition d'un guide régional, la CRCI et les différentes CCI proposent des opérations de conseils-diagnostic auprès des PME-PMI (contacter le service "Allo Environnement" de la CCIMP et Environnement-Industrie).

Flux annuels de déchets industriels spéciaux



Déchets Industriels Banals (DIB) Déchets Ménagers Assimilés (DMA)



Capacité des incinérateurs en fonctionnement en région PACA (mai 2002)

Contrôle ICPE	Exploitant	Ville	Dépt	Capacité(t/h)
DRIRE	NOVERGIE	Allos	04	1,5
	Collectivité SITOM	Mison	05	1,5
	CNIM	Antibes	06	2 x 9,5
	SONITHERM	Nice	06	3 x 12 et 1 x 18
	SILIM&VILL	Arles	13	3
	CCUAT	Toulon	83	2 x 12 et 1 x 14
	NOVERGIE	Avignon/Vedène	84	3 x 6
	DDAF	Collectivité SIVOM	Valberg	06
Collectivité SIVOM		Valderoure	06	1



Les
déchets
industriels

Centres d'incinération non conformes (mai 2002)

Contrôles	Localisation	Capacité exploitant	Situation
ICPE	Mison (04)	1,5 t/h	Non respect émissions à l'atmosphère (monoxyde de carbone, composés organiques)
DRIRE	SITOM SISTERONNAIS (04)	SITOM	PV dressé. Mise en demeure
DDAF	Valberg (06)	1,5 t/h	Non respect émission à l'atmosphère Mise en demeure Prise de consignation
	SIVOM de Cians (83)	Collectivité	Non respect émission à l'atmosphère
	Valderoure (06)	1 t/h	Mise en demeure
	SIVOM de St-Auban (04)	Collectivité	Prise de consignation

Les unités de grande capacité (supérieure à 6t/h) :

Les quatre incinérateurs de Nice, Antibes, Toulon et Vedène sont en situation régulière par rapport à l'arrêté ministériel du 25/01/91. Leurs émissions, en particulier celles de dioxines, sont correctes. A noter le fort tonnage traité par ces quatre usines (870 000 t/an).

Les unités de petite capacité (inférieure à 4t/h) :

- Ces unités posent des problèmes de niveaux d'émissions à l'atmosphère, du fait :
 - de leur ancienneté,
 - des fonctionnements en discontinu pour les plus petites (1-1,5 t/h).
- Soulignons la poursuite des fermetures des unités (cf. cartes) pour lesquelles les collectivités n'ont pas souhaité entreprendre les travaux de mise en conformité : Sillans-la-Cascade (83) : fin 1999, Tende (06) : mars 2001, Lorient-du-Comtat (84) : décembre 2001, Peyruis (04) : décembre 2001, Château-Ville-Vieille (05) : mars 2002, Orange et Apt (84) : avril 2002.

Afin de veiller au respect de la réglementation sur les UIOM, l'Inspection des Installations Classées recourt aux différentes sanctions administratives : mise en demeure, consignation, suspension d'activité, et, le cas échéant, pénale : en dressant procès-verbal.



Les déchets industriels

Capacité des centres de tri/valorisation en région PACA

	Exploitant	Ville	Dépt	Capacité (t/an)
Centres autonomes	SEAS	Villeneuve-Loubet	06	40 000
	Ets ROSSI	Monteux	84	64 000
	ONYX	La Seyne-sur-Mer	83	91 000
	SITA SUD	Montfavet	84	21 000
	TEPS	Manosque	04	27 000
	SMA	Le Muy	83	25 000
	CER-SILIM	Marignane	13	15 000
	NOVERGIE	Vedène	84	15 000
Centre couplés à une décharge	SOMEDIS	La Fare-les-Oliviers	13	15 000
	SITA SUD	Les Pennes-Mirabeau	13	50 000
	ONYX - VALSUD	Septèmes-les-Vallons*	13	50 000
	SITA SUD	Entraigues	84	25 000

* en projet

Le tri-valorisation des DIB, encore faible ces dernières années, connaît un développement significatif à la suite de la mise en application du décret de juillet 1994 sur les emballages industriels et de l'échéance de juillet 2002 sur les déchets ultimes admissibles en décharge, comme le montre la liste ci-dessus des principaux centres multimatériaux autorisés (au titre de la réglementation ICPE) et agréés (au titre de la réglementation sur les emballages).



Usine d'incinération de déchets industriels dangereux de Solamat Merex (Fos-sur-Mer)



Les déchets industriels

Capacité des décharges de classe II en Paca (capacité supérieure à 10 000 t/an)

Contrôle ICPE	Exploitant	Ville	Dépt	Capacité (t/an)	
DRIRE	SOMEDIS	La Fare-les-Oliviers	13	110 000	
	SITA-SUD	Les Pennes-Mirabeau	13	250 000	
	ORTEC	Lançon-de-Provence	13	110 000	
	SIVOM de Martigues	Port-de-Bouc/Valentoulin	13	67 400	
	ONYX-VALSUD	Septèmes-les-Vallons	13	150 000	
	DELTA DECHETS	Orange	84	100 000	
	SITA-SUD	Entraigues	84	100 000	
	SEAS	Villeneuve-Loubet (La Glacière)	06	270 000	
	DDAF	SITA-SUD	Forcalquier	04	10 000
	DDE	Collectivité	Manosque*	04	50 000
SOVATRAM		Pierrefeu	83	105 000	
SOVATRAM		Cannet-des-Maures	83	260 000	
S.M.A.		Bagnols-en-Forêt	83	100 000	
CAPA**					
SITA SUD		Aix-l'Arbois	13	150 000	
SEMAG		Gardanne	13	40 000	
SIRATOM		La Ciotat	13	80 000	
COMMUNAUTE URBAINE CU-MPM***		Entressen/La Crau	13	520 000	
DDASS		SIVOM	Guillestre	05	8 000
	SIVOM	Embrun	05	10 000	

* La décharge de Manosque a cessé début 2002.

** CAPA : Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix.

*** C.U.M.P.M : Communauté Urbaine Marseille Provence Métropole.

De récents projets de créations de sites à Entraigues (84), Villeneuve-Loubet (06) et d'extension à Septèmes-les-Vallons (13), Les Pennes-Mirabeau (13), Orange (84) se sont concrétisés récemment. Cependant, malgré la prise en compte progressive des déchets ultimes à partir de juillet 2002, la situation reste globalement difficile dans notre région et plus particulièrement dans les départements des Alpes-de-Haute-Provence, des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes qui ont des besoins en capacité à créer.



Les déchets industriels

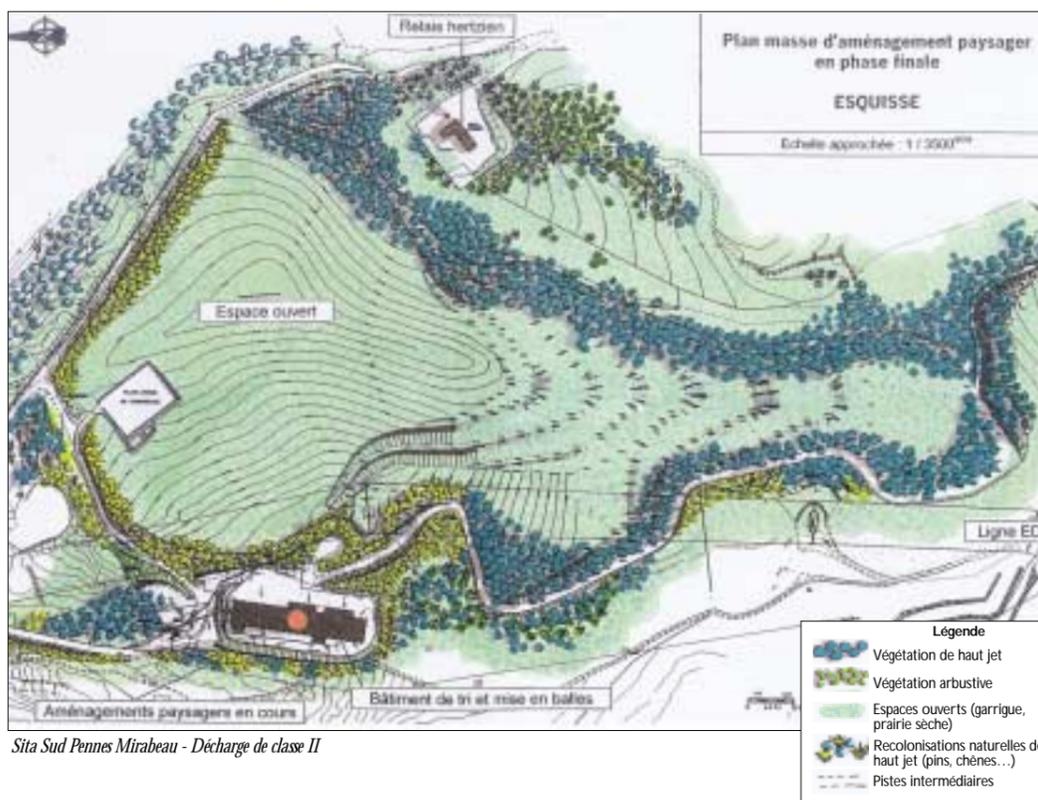
Surveillance de la qualité des eaux souterraines sous la décharge (Classe 2) de la Glacière (06)

En autorisant le 17 octobre 2000 la décharge de la Glacière (Villeneuve-Loubet 06) à stocker des déchets ménagers et assimilés puis des déchets ultimes à hauteur de 270 000 tonnes par an, le préfet des Alpes-Maritimes a imposé à l'exploitant un certain nombre de mesures, portant en particulier sur la surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Un réseau de 9 piézomètres a ainsi été installé ; sur l'un d'eux, situé en aval du site et bien représentatif de la situation du bassin versant, une consultation "à distance" de la qualité des eaux souterraines a été mise en place, 24 h sur 24.

Depuis le mois de septembre 2001, les informations recueillies par les appareils de mesure (pH, potentiel d'oxydo-réduction, conductivité, COT) peuvent être consultées à distance par les services de l'Etat (notamment DRIRE, DDASS et DDAF) grâce à un automate vocal. Un contrôle en temps réel et à distance, de la qualité des eaux souterraines est ainsi possible ; les résultats relevés montrent une situation stable, sans anomalie.

Ce système représente pour l'exploitant (SUD-EST-ASSAINISSEMENT) un investissement de l'ordre de 30 M€.



Sita Sud Pennes Mirabeau - Décharge de classe II



Les déchets industriels

Les flux de déchets ménagers départementaux

Les mouvements interdépartementaux de déchets ménagers

Des mouvements permanents de déchets ménagers et assimilés ont été mis en évidence. Ils sont notamment constitués par la réception dans les décharges de Bouches-du-Rhône des O.M. venant des Hautes-Alpes (secteurs de Briançon et Gap notamment près de 35 000 t en 2001), des Alpes-de-Haute-Provence (phénomène accentué début 2002 suite à la fermeture de la décharge de Manosque), mais aussi de la partie sud du Vaucluse consécutivement à l'arrêt de la décharge de Monteux (réception de 35 000 t environ en 2001) ; cette tendance devrait s'infléchir en 2002 à la suite de la mise en exploitation du site d'Entraigues (84). Dans le même temps, il est à noter, également, des "exportations" de déchets ménagers produits dans les Bouches-du-Rhône – principalement par les secteurs Nord-Est – et dirigées vers le Vaucluse (UIOM de Vedène et décharge d'Orange) – au total 40 000 t environ pendant l'année 2001.

Une situation de crise : conséquences de la fermeture provisoire du site de Classe 2 de la Glacière dans les Alpes-Maritimes

L'année 2000 et le 1er trimestre 2001 auront été marqués par les venues massives dans les Bouches-du-Rhône de déchets ménagers provenant des Alpes-Maritimes à la suite de la suspension de l'arrêté d'autorisation du site de Classe 2 de La Glacière : tonnages de 66 000 t en 2000 et de 21 500 t au 1er trimestre 2001 ; cette situation est progressivement redevenue normale au 2^{ème} trimestre 2001 à la suite de l'avis du Conseil d'état annulant la suspension prononcée par le Tribunal Administratif de Nice.

A l'issue de cette crise, un processus de décision a pris forme par une consultation officielle du comité de suivi du Plan Départemental du département d'accueil afin de fixer les modalités et d'associer les représentants des élus, les professionnels du déchet, et les associations.



Les déchets industriels

Unités en voie de Saturation ou Fermetures

- Dans les Bouches-du-Rhône la question de la décharge de La Crau – Entressen (au maximum des réceptions autorisées 520 000 t/ an) est posée du fait de la fin d'activité réglementaire en juillet 2002. La Communauté Urbaine de Marseille doit déposer un nouveau dossier de demande de prolongation de l'exploitation dans l'attente de la mise en place d'une filière alternative qui ne pourra en tout état de cause pas voir le jour à court terme.
- Dans les Alpes de Haute-Provence, la décharge de Manosque est fermée depuis début 2002 et celle de Forcalquier / Fontienne va arriver à saturation à terme. Ce sont 60 000 t/an qui vont devoir trouver des exutoires dans les départements voisins (Bouches-du-Rhône notamment), dans l'attente de la mise en place d'au moins une unité autorisée dans ce département (délais de 2 ans minimum).
- Dans ce même département, le dysfonctionnement avéré de l'UIOM de Peyruis a conduit à son arrêt fin 2001 et le vieillissement de celle de Mison va entraîner son prochain arrêt. L'utilisation de nouveaux exutoires hors département pour 2002 devient nécessaire, en remarquant cependant qu'il s'agit de tonnages limités (8 000 t/an environ).
- Dans les Hautes-Alpes, on notera l'arrêt de l'UIOM de petite capacité de Château-Ville-Vieille devenue obsolète (2002).
- Dans les Alpes-Maritimes, maintenant revenues à une situation "normale" de traitement à l'intérieur du département, il faut noter les problèmes posés par les petites UIOM de Valberg, Malamaire et de l'Île S^{te} Marguerite qui ne respectent pas à ce jour la réglementation et apparaissent – a priori – comme difficilement régularisables ; des réorientations de filières sont à prévoir – à terme – à l'intérieur du département, en notant que les tonnages concernés ne sont pas très importants : environ 4 000 t/an.
- Dans le Vaucluse, les UIOM de Loriol, Orange et Apt ont récemment cessé leur activité avec mise en place, à terme, de nouvelles filières (procédé biomécanique pour Loriol, nouvel UIOM pour Apt en 2003).



Les déchets industriels

L'Evolution prévisionnelle de la situation

- Le département du Var a pris, dans son plan départemental, des dispositions interdisant toutes venues de déchets de départements extérieurs ; dans ces conditions les capacités d'incinération et de mises en décharges lui permettent de gérer la situation actuelle malgré un fort rythme de mises en décharges (520 000 t/an atteignant les capacités annuelles autorisées) et des disponibilités pouvant être saturées d'ici 5 ans.
- Le département des Bouches-du-Rhône est actuellement dans une situation de capacités disponibles de mises en décharges correctes, pour les déchets produits dans le département, mais la persistance de flux chroniques (indépendamment des situations de crise – type Alpes-Maritimes en 2001) venant de départements voisins (actuellement : Hautes-Alpes, Vaucluse et Alpes de Haute-Provence) risquent de poser des problèmes assez rapidement car les niveaux de tonnages annuels autorisés sont déjà atteints voire dépassés. Dans le contexte actuel, les extensions récemment autorisées pour les sites de Septèmes-les-Vallons (VALSUD), des Pennes-Mirabeau (SITA-SUD) et demandée pour La Fare-les-Oliviers (SOMEDIS procédure ICPE en cours) permettraient de gérer – à court terme – les situations les plus immédiates.
- Dans le Vaucluse, l'entrée en service en juillet 2001 de la décharge autorisée d'Entraigues devrait minimiser les envois vers les Bouches-du-Rhône (35 000 t en rythme annuel) et, le cas échéant, offrir des capacités pour le département voisin des Alpes de Haute-Provence confronté aux difficultés mentionnées ci-dessus (§2). L'arrêt des UIOM de Loriol, Orange et Apt entraîne des réorientations de filières à l'intérieur de ce département (vers l'UIOM de Vedène et la décharge d'Entraigues).
- Le département des Hautes-Alpes a pris, dans son Plan Départemental (approuvé au mois de mars 2001), la décision de ne plus exporter – à terme – de déchets vers les Bouches-du-Rhône ; cette orientation (30 000 t/an en cause) nécessitera un temps minimum de 2 à 3 ans pour la création d'au moins une unité spécifique à ce département. Dès à présent, soulignons le projet de création de site de décharge CL2 en cours d'instruction à Ventavon.
- Les Alpes de Haute-Provence vont se trouver en 2002 en déficit de capacités de traitement du fait de l'arrêt de la décharge de Manosque et de l'UIOM de Peyruis et, à terme, de celle de Mison. Un projet de site de Classe 2 est en cours (Valensole).
- Dans les Alpes-Maritimes, le fort tonnage recensé en élimination (globalement 800 000 t/an environ) montre l'intérêt de disposer – à terme – d'un deuxième site de mise en décharge, ce qui permettrait, de plus, de mieux faire face à toute nouvelle situation de crise.



Les déchets industriels

Origine des flux traités par départements en 2001

Ordures ménagères et déchets industriels banals confondus exprimés en tonnes

Départements de destination**	Départements d'origine						
	Alpes de Haute-Provence	Hautes-Alpes	Alpes-Maritimes	Bouches-du-Rhône	Var	Vaucluse	Autre France*
Alpes de Haute-Provence	71 435	0	0	0	0	0	0
Hautes-Alpes	0	16 510	0	0	0	0	0
Alpes-Maritimes	0	0	750 550	0	0	0	0
Bouches-du-Rhône	18 520	32 420	45 990	1 223 210	1 460	35 500	13 020
Var		0	0	0		806 050	0
Vaucluse	0	0	0	45 140	0	253 370	31 270

* Autre France : il s'agit des départements de régions voisines= Gard, Hérault, Drome...

** Voir tableau ci-dessous

Lecture de tableau :

Dans les Alpes de-Haute-Provence, 71 435 tonnes de déchets sont traitées sur place, 18 520 tonnes sont traitées dans les Bouches-du-Rhône.

Ce tableau montre clairement que les Bouches-du-Rhône représentent un exutoire pour une partie des déchets produits dans tous les départements, à l'exception du Var (transfert négligeable).

Les bilans concernent les unités de traitement suivantes situées dans les départements de destination :

Unités de traitement	
04	CET de Classe 2 de Manosque et Fontienne UIOM de Peyruis, Allos et Mison
05	CET de Classe 2 de Guillestre et Embrun UIOM de Château-Ville-Vieille
06	CET de classe 2 de Villeneuve-Loubet/La Glacière UIOM de Nice, Antibes, Valberg, Malamaire
13	CET de Classe 2 pour OM et DIB de Lançon-de-Provence, la Fare-les-Oliviers, Septèmes-les-Vallons, Les Pennes-Mirabeau Port-de-Bouc-Valentoulin ; CET de Classe 2 pour déchets municipaux de la Ciotat, Gardanne, Aix-l'Arbois, Entressen/La Crau, Mallemort, Maussane UIOM d'Arles
83	CET de Classe 2 de Pierrefeu, Cannet-des-Maures et Bagnols-en-Forêt UIOM de Toulon
84	CET de classe 2 d'Orange et Entraigues UIOM d'Avignon/Vedène, Loriol-du-Comtat, Orange et Apt.



Les déchets industriels

Bilan des Commissions Locales d'Information et de Surveillance (CLIS)

Création des CLIS

Les CLIS prévues par le décret du 29 décembre 1993, pris en application de la loi de juillet 1992 (modifiant celle de juillet 1975 sur les déchets), sont obligatoires "stricto sensu" pour les centres de stockages de classe 1. Elles peuvent, cependant, être mises en place pour les autres types d'installations de traitement de déchets dès lors que les élus et les associations en font la demande. Dans certains cas, elles existent d'abord sous forme de Commission Consultative (CC), préfigurant la mise en œuvre ultérieure de la CLIS.

La circulaire ministérielle du 15 octobre 1999 recommande un large usage des CLIS, quelle que soit l'unité de transit ou de traitement des déchets considérée.

La situation en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Pour les installations de traitement de déchets contrôlées par la DRIRE, on constate un accroissement du nombre de CLIS qui concernent aussi bien les unités d'incinération et de valorisation de DIS (Déchets Industriels Spéciaux), les UIOM (Usines d'Incineration d'Ordures Ménagères) que les sites de stockage de Classe 2 recevant de façon mixte déchets ménagers et DIB (Déchets Industriels Banals).

On notera que ces CLIS (au nombre de 16 début 2002) ont été créées :

- à la demande directe d'élus et / ou d'associations (SOLAMAT à Rognac, SIT-TOMAT à Toulon, ONYX à Septèmes-les-Vallons...)
- à l'occasion du déroulement de la procédure d'autorisation pour faciliter la bonne insertion de l'unité concernée, notamment à la suite des doléances exprimées lors de l'enquête publique (LAFARGE à Contes, OREDUI à Grasse, DUCLOS-ENVIRONNEMENT à Septèmes-les-Vallons, ORTEC/ORSEM à Lançon-de-Provence, site de Classe 2 de "La Glacière", etc.).



Les déchets industriels

Fonctionnement

Les arrêtés préfectoraux de création des CLIS prévoient la constitution de 4 collèges à parts égales : Elus – Administrations – Associations – Exploitant, assistés en tant que de besoin d'experts qualifiés.

La présidence est exercée, selon les départements, par le préfet ou son représentant. Le secrétariat est généralement tenu par la collectivité locale d'implantation de l'unité.

La fréquence des réunions est généralement semestrielle pendant au moins la première année de fonctionnement ; elle peut devenir annuelle, selon l'évolution des problèmes rencontrés.

Signalons la parution (décembre 1998) du Guide édité par le ministère, à l'usage des CLIS, intitulé "Installations de traitement des déchets et information du public".

Objectifs recherchés

On peut citer principalement :

- une bonne connaissance des conditions d'exploitation ;
- une visualisation des installations ;
- la connaissance des informations techniques fournies par l'exploitant concernant l'autosurveillance (eau, air), le bilan des déchets reçus et plus généralement les dispositions de prévention de l'environnement ;
- le bilan des contrôles effectués par l'Inspection des Installations Classées ;
- la réalisation d'un audit externe – dans certains cas – sur la conformité de l'exploitation par rapport à l'arrêté préfectoral d'autorisation ;
- la disponibilité d'une information de proximité plus précise et plus accessible que celle connue lors des enquêtes publiques, du fait du dialogue avec l'exploitant.



Centre de tri-valorisation de DIB – Onyx – La Seyne-sur-Mer



Les déchets industriels

Conclusion

On peut, dès à présent, constater les premiers effets bénéfiques obtenus pour une meilleure insertion de chaque unité dans son voisinage. Le bon déroulement des CLIS qui se sont tenues est d'abord directement lié à la qualité des informations fournies par l'exploitant et aux documents de présentation.

Exploitant/Localisation	Ensemble des CLIS en activité Activité	Référence AP
Département : 06		
SEAS – Villeneuve-Loubet/ Jas-de-Madame	site fermé CI2 - OM et DIB CLIS toujours en fonctionnement	(AP 19.03.97)
SEAS – La Glacière/Villeneuve-Loubet	site CI2 - OM et DIB	(AP 15.12.00)
LAFARGE – Contes	Valorisation matière et thermique (DIS)	(AP 02.04.99)
OREDUI – Grasse	Prétraitement -transit (DIS)	(AP 20.12.01)
SONITHERM – Nice	UIOM	(AP 31.01.00)
CNIM – Antibes	UIOM	(AP 11.02.00)
Département : 13		
SOLAMAT – Rognac	incinération DIS	(AP 16.09.96)
ORTEC – Lançon-de-Provence et ORSEM – Lançon-de-Provence (CLIS unique)	site CI2 - OM et DIB biovalorisation boues industrielles	(AP 11.12.98)
DUCLOS ENVIRONNEMENT – Septèmes-les-Vallons	valorisation déchets mercuriels (DIS)	(AP 28.06.99)
SOMEDIS – La Fare-les-Oliviers	Site CI2 - OM et DIB	(AP 21.07.99)
SITA-SUD – Les Pennes-Mirabeau	site CI2 - OM et DIB	(AP 12.10.99)
MEREX – Fos-sur-Mer	Incinération DIS	(AP 12.10.99)
COMMUNAUTE URBAINE MARSEILLE PROVENCE MÉTROPOLE – La Crau	site CI2 - OM	(AP du 15.05.00)
ONYX VALSUD – Septèmes-les-Vallons	site CI2 - OM et DIB	(AP du 25.11.99)
Département : 83		
SITTOMAT – Toulon	UIOM	commission consultative
Département : 84		
SITA-SUD – Entraigues	Site CP2 - OM et DIB	(AP du 10.11.00)

Signification des abréviations :

OM : Ordures Ménagères

DIB : Déchets Industriels Banals

DIS : Déchets Industriels Spéciaux

UIOM : Usine Incinération Ordures Ménagères

Site CI2 : Centre de stockage de déchets ménagers et assimilés (appelé décharge Classe 2)

AP : Arrêté préfectoral créant la CLIS et sa composition



Les sites et sols pollués

Un site est considéré comme pollué dès lors que dans le sol, le sous-sol ou les eaux souterraines, ont été identifiés des produits altérant ou

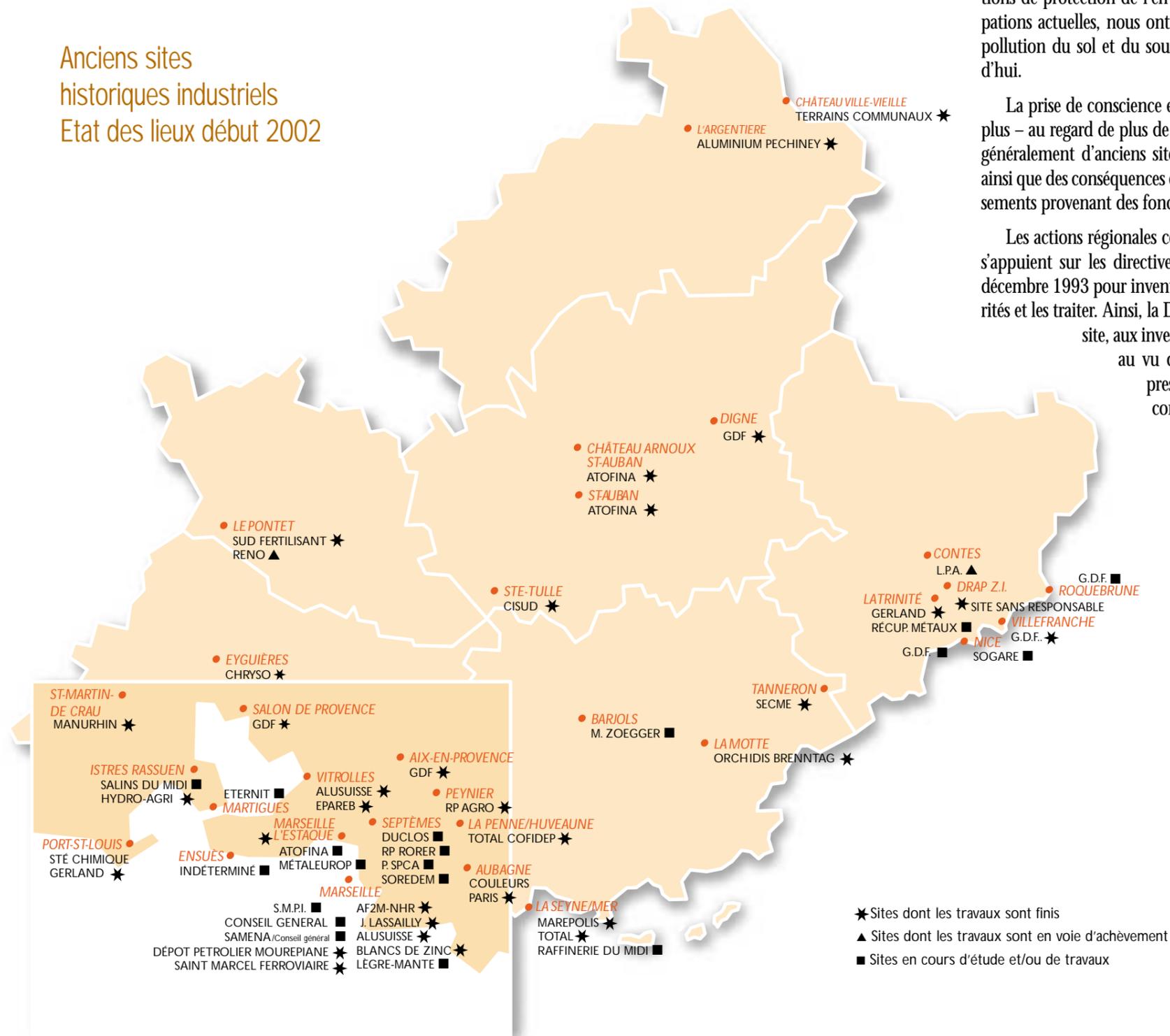
compromettant leur qualité et leur bon usage, cette pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque à long terme pour les personnes et/ou l'environnement.

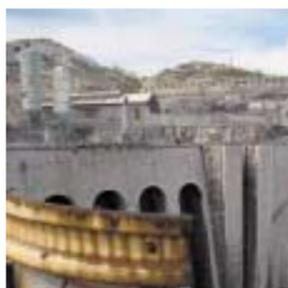
Plusieurs décennies d'activités industrielles, exercées dans des conditions de protection de l'environnement sans rapport avec les préoccupations actuelles, nous ont légué un héritage très lourd en matière de pollution du sol et du sous-sol auquel nous devons faire face aujourd'hui.

La prise de conscience est récente – une vingtaine d'années tout au plus – au regard de plus de deux siècles d'activités industrielles. Il s'agit généralement d'anciens sites industriels, d'anciens dépôts de déchets, ainsi que des conséquences des retombées, des infiltrations ou des déversements provenant des fonctionnements antérieurs des établissements.

Les actions régionales concernant les sols et sites industriels pollués s'appuient sur les directives nationales initiées par la circulaire du 3 décembre 1993 pour inventorier les sites en cause, sélectionner les priorités et les traiter. Ainsi, la DRIRE fait procéder, par les responsables du site, aux investigations de la qualité des sols et sous-sols et, au vu de celles-ci, aux réhabilitations appropriées prescrites par arrêtés préfectoraux, en tenant compte de la vocation future des terrains.

Anciens sites
historiques industriels
Etat des lieux début 2002





Les sites et sols pollués

Etat des lieux

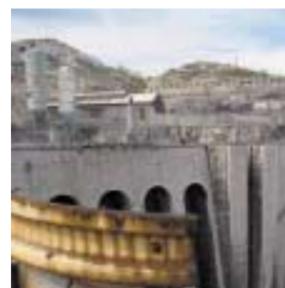
On recensait en PACA, au début de 2002, 52 sites (cf. tableaux pages suivantes), dont plus de la moitié dans les Bouches-du-Rhône, département historiquement le plus industrialisé. Ils appartiennent principalement aux secteurs d'activité de la chimie, des engrais, de la distillation des goudrons et fabrication du gaz, des dépôts et comprennent aussi d'anciens crassiers.

En ce début 2002, on peut dresser le bilan suivant :

Début 2002, 31 sites étaient déjà réhabilités, 4 autres devant l'être d'ici fin 2002, portant ainsi les réhabilitations effectuées à fin 2002 à plus des 2/3 (35 sur 52), résultat appréciable, dans un domaine aussi complexe.

Inventaire historique régional

Il est apparu que d'anciens sites industriels, présentant des pollutions de sol, ont pu échapper à un premier inventaire du fait d'une perte de mémoire à leur sujet. En conséquence, le ministère chargé de l'Environnement a lancé, avec l'appui du BRGM, la réalisation d'un inventaire historique régional destiné à repérer tous les sites ayant hébergé – de 1830 à 1970 – une activité industrielle, sans préjuger, a priori, des nuisances présentes ou induites. Dans les Bouches-du-Rhône, premier département investigué, 4 600 sites ont été ainsi répertoriés. A l'issue de l'inventaire de ce premier département (fin 2002), va commencer celui concernant le Vaucluse.



Les sites et sols pollués

La réhabilitation d'un sol pollué, une opération complexe, longue et coûteuse

Il s'agit en effet de bien identifier la pollution présente (localisation, nature, caractéristiques physiques, chimiques, géotechniques, risques d'exposition sanitaire), au moyen d'études de diagnostic, maintenant codifiées sous la dénomination d'Etude Simplifiée des Risques (ESR) et Etudes Détaillées des Risques (EDR). Il faut ensuite déterminer l'ensemble des travaux de réhabilitation et les techniques de traitement à mettre en œuvre, puis réaliser ces opérations et enfin s'assurer sur le long terme que l'état du site est et reste satisfaisant. C'est ainsi que le suivi des eaux souterraines est mis en place fréquemment.

Afin d'expertiser les propositions de réhabilitation des responsables de sites, la DRIRE recourt, dans les cas les plus complexes, à un audit effectué par le BRGM (Bureau des Recherches Géologiques et Minières) dans sa mission d'appui aux Services Publics et portant principalement sur les évaluations hydrogéologiques et les objectifs de réhabilitation. Il est à noter que les enjeux économiques sont très lourds tant en frais d'études (de 30 k€ à 0,3 M€ par site) qu'en frais de réhabilitation ; l'unité de compte voisine les 150 000 € (la fourchette est située entre 760 000 € et 2 300 000 € ; le cas particulier et de grande ampleur des 2 sites de l'Estaque (ATO-FINA et METALEUROPE) est actuellement estimé à 18 M€.

Antérieurement, ces préoccupations avaient déjà prises en compte mais de façon moins systématique. C'est ainsi que de 1978 à 1992, 10 sites, appartenant notamment aux activités de la pétrochimie et de la chimie, avaient déjà fait l'objet d'importants travaux, également très onéreux.



Chantier de dépollution de l'ancienne usine à gaz de Villefranche-sur-Mer (1^{er} trimestre 2001).
Maître d'ouvrage Gaz de France – Maître d'œuvre ERG



Les
sites
et sols
pollués

Réhabilitation du site de la société des Blancs de Zinc à Marseille (13)

Le site industriel de la société des BLANCS DE ZINC est situé dans le quartier Pont-de-Vivoux (Marseille, 10^{ème}) en bordure de l'Huveaune. Depuis sa création en 1894 jusqu'à son arrêt en 1992 cette fonderie a fabriqué de l'oxyde de zinc (15 000 t/an).

Des études de diagnostic (1993-1995) et un audit du BRGM (1996) ont déterminé les objectifs de réhabilitation. L'industriel ayant une appréciation différente de la DRIRE des répercussions sur l'environnement, celle-ci a fait confirmer par le BRGM le besoin d'un niveau sérieux de confinement au vu des teneurs en métaux lourds mesurées. Le préfet, en 2000, a donc confirmé les objectifs antérieurs et imposé un renforcement des mesures de surveillance des eaux de la nappe souterraine par des analyses sur 6 piézomètres.

Le groupe UNION MINIERE OXYDE (aujourd'hui UMICORE OXYDE) acceptait dès lors les conclusions et entreprenait les opérations de réhabilitation (usage industriel des terrains) pour le compte de sa filiale BLANCS DE ZINC. Début 2001, une géomembrane a été posée entre 2 couches de graviers sur la partie la plus sensible du terrain (16 000 m²) et contient des mâchefers issus de la fonderie sur 1 ou 2 m de profondeur. Des contraintes foncières sont désormais mentionnées au POS.

Les analyses des eaux de la nappe ne présentent pas d'anomalie mais la surveillance est maintenue pendant 3 ans. Le coût global de cette réhabilitation (40,5 M€) a été totalement pris en charge par le dernier exploitant du site.



Les
sites
et sols
pollués

Les difficultés rencontrées pour la dépollution des sols

- Elles concernent d'abord la prise en charge effective de leurs obligations par les responsables "de fait" des lieux lorsque le dernier exploitant a disparu ou est insolvable (par exemple le cas des TANNERIES de Barjols). En cas de responsable défaillant (absent, insolvable), l'Etat délègue à l'ADEME la maîtrise d'ouvrage des travaux à réaliser (cas du site de DRAP et de LPA à Contes, dans les Alpes-Maritimes).
- Le choix des objectifs de dépollution est particulièrement important. Il est défini en fonction de l'usage ultérieur des terrains (résidentiels, zone d'activité industrielle...). Il n'est, en effet, pas toujours possible de pouvoir enlever l'intégralité de la pollution. Il faut donc définir un niveau de pollution résiduel (à atteindre) qui soit acceptable pour l'environnement ainsi que pour la santé de la population.
- Le thème des impacts sur la santé a pris une importance croissante dans les préoccupations des pouvoirs publics (circulaire du 10 décembre 1999) qui amène à prendre en compte l'indice de risque sanitaire, suite aux phénomènes d'exposition (ingestion, inhalation, contact cutané), ainsi que la probabilité de contracter des maladies cancérogènes.
Une fois le site réhabilité, les contraintes liées à l'usage futur de ces sols peuvent faire l'objet, si nécessaire, de servitudes ou restrictions d'usage quant à l'utilisation des terrains ; elles sont portées à la connaissance du maire et inscrites au POS.

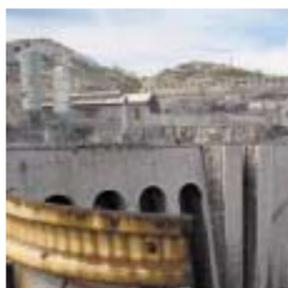
L'action des Pouvoirs Publics, assurée sur le terrain par la DRIRE

Elle se situe dans 4 domaines complémentaires :

- la réhabilitation des anciens sites historiques inclus dans l'inventaire national régulièrement mis à jour (cf. base de données BASOL)
- le pilotage d'un inventaire historique régional des anciens établissements industriels (réalisé pour chaque département, cf. base de données BASIAS)
- la réalisation d'études spécifiques de risques (études appelées ESR et EDR) par des entreprises en fonctionnement ayant une activité et une localisation sensibles par rapport aux nappes souterraines.
- L'information sur ces opérations est effectuée dans le cadre de la Commission Régionale du SPPPI "sites et sols pollués", auprès des acteurs directement concernés : élus, associations, industriels, professionnels des études et dépollutions des sols, services de l'Etat. Elle est également accessible par les bases de données BASOL et BASIAS.



En voie de réhabilitation : Crassier d'une ancienne fonderie de plomb (L'Escalette - Marseille) - [Photo : R. Lengereau]



Recensement des anciens sites et sols pollués

Alpes de Haute-Provence

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Château-Arnoux St-Auban	ATOFINA	Rebuts de fabrication de pesticides Présence d'Hexachlorocyclohexane (HCH) Dépôt souterrain	Travaux achevés en 1998	Les déchets ont été excavés et incinérés en centres spécialisés. Le suivi piezo de cette zone est inclus dans l'auto-surveillance générale des eaux souterraines du site de St-Auban ; ne nécessite plus d'action spécifique de l'administration.
Château-Arnoux Saint-Auban	ATOFINA	Démantèlement d'un ancien atelier HCH	Travaux achevés en 1998	Déchets – Gravats de démolition triés puis, selon leurs caractéristiques, valorisés ou éliminés. Ce site ne nécessite plus d'action spécifique de l'administration. Sol – Sous-sol, le suivi piezo de cette zone est inclus dans le suivi des eaux souterraines de l'ensemble du site de St-Auban.
Ste-Tulle	CISUD Mis en liquidation judiciaire	Déchets de l'activité de traitement de surface bains, produits divers	Travaux achevés en 1998	Les déchets liquides ont été évacués et traités en centres spécialisés ; étant contenus sur le site dans des cuves étanches, pas de suivi piezométrique nécessaire.
Digne	GAZ DE FRANCE	Résidus d'ancienne usine à gaz	Travaux achevés en 2000	La réhabilitation a été effectuée par des travaux d'excavation avec traitement des terres en centres spécialisés. Surveillance des eaux souterraines prévue jusqu'à fin 2002.

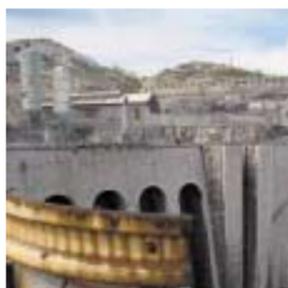
Hautes-Alpes

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
L'Argentière La Bessée	ALUMINIUM PÉCHINEY	Résidus de l'électrolyse de l'alumine – crassier – présence de fluor	Travaux achevés en 1999	Travaux de renforcement des berges de la Durance effectués. Suivi piezo se poursuit.
Château-Ville-Vieille Col du Péas	Terrains communaux	Ancienne exploitation d'une mine d'amiante	Travaux achevés en 2001	Mise en place d'une signalétique de prévention – absence de risque sanitaire (étude INERIS). Pas de suivi piezo nécessaire du fait de l'absence de nappe et de captage en aval ; ne nécessite plus d'action de l'administration.



Alpes-Maritimes

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
La Trinité	GERLAND	Résidus d'ancienne usine de distillation Braies, goudrons, HAP	Travaux achevés en 1999	Réhabilitation par biotraitement de terres imprégnées d'hydrocarbures. Suivi piezo prévu jusqu'en 2003.
DRAP Z.I.	Non identifié	Terres souillées par PCB	Travaux achevés en 1998	Excavation et traitement en centre spécialisé de terres imprégnées de liquide diélectrique au PCB. Suivi piezo effectué par l'ADEME, jusqu'en 2000 (satisfaisant).
Nice	SOGARE (défaillant) Propriétaire privé	Déchets d'ancien atelier de traitement de surface bains et boues chromiques, acides, solvants	En cours d'étude et de travaux	Bains de traitement de surface évacués. Etude des sols environnants réclamée au propriétaire incluant un suivi piezo. Recours contentieux au TA.
Contes	LPA (défaillant)	Déchets d'ancien atelier de traitement de surface acides bases, produits cyanurés	En cours d'étude	Bains de traitement de surface évacués grâce à l'intervention de l'ADEME suite à une défaillance de l'exploitant. Etude de sols environnants réclamée au propriétaire.
La Trinité	RÉCUP-MÉTAUX (défaillant) CEPME	Présence de résidus hydrocarbonés sur un ancien dépôt de ferrailles	En cours d'étude	Mise en demeure de dépolluer le site prise à l'encontre du propriétaire ; inclut la mise en place d'un suivi piezo.
Villefranche	GAZ DE FRANCE	Ancienne usine à gaz ; présence de HAP dans les sols	Travaux achevés en 2001	Réhabilitation par excavation et traitement en centres spécialisés des terres polluées. Pas de suivi piezo dû à l'absence de nappe.
Nice Ville	GAZ DE FRANCE	Ancienne usine à gaz ; présence de HAP dans les sols	En cours d'études	Attente d'un projet de réhabilitation à finaliser Suivi piezo en place.
Roquebrune	GAZ DE FRANCE	Ancienne usine à gaz. Présence de HAP et de ferrocyanures dans les sols	En cours d'études	Attente de la finalisation du projet de réhabilitation. Suivi piezo en place.



Var

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Barjols	Propriétaire privé	Déchets d'ancienne tannerie	En cours d'étude et/ou de travaux	Commande des travaux à un professionnel du "déchet" pour évacuation des bombonnes et fûts. Pas de surveillance des eaux car les déchets sont sous abri, dans un bâtiment et à l'écart de nappe.
La Motte	BRENTAG (ex Orchidis)	Nappe contaminée par fuite d'un dépôt de produits chimiques, white spirit	Travaux achevés en 1998	Opération de réhabilitation par pompage de white spirit dans la nappe. Le suivi a cessé fin 1998, une fois la situation rétablie.
La Seyne-sur-Mer	SA d'économie mixte, MAREPOLIS	Dépôts d'ancien chantier naval hydrocarbures, PCB	Travaux achevés en 1996	Réhabilitation par biotraitement de terres polluées par les hydrocarbures. Suivi de la qualité des eaux pendant les travaux de réhabilitation.
Tanneron Fontante	SECME	Résidus de lavage de minerai et d'extraction de fluorine Site minier	Travaux achevés en 1997	Réaménagement de bassin de lavage de minerai. Suivi de la qualité des eaux pendant les travaux.
La Seyne-sur-Mer	TOTAL	Résidus d'ancien dépôt pétrolier hydrocarbures	Travaux achevés en 2001	Réhabilitation par biotraitement de terres polluées par les hydrocarbures. Bilan par l'industriel des contrôles de qualité de sols, effectué en 2001. Pas de suivi piezo du fait de l'absence de nappe.
La Seyne-sur-Mer	RAFFINERIE DU MIDI	Résidus d'ancien dépôt pétrolier hydrocarbures	En cours de travaux	Travaux en cours en 2002 ; pas de suivi piezo, car pas de nappe.

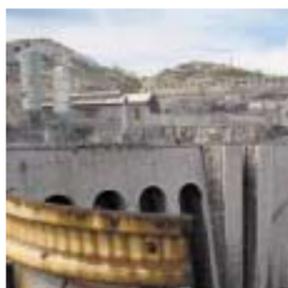
Vaucluse

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Le Pontet	SUD FERTILISANT	Déchets d'ancienne usine d'engrais phosphates, sulfates, métaux lourds. Site de l'usine et décharge séparée	Travaux achevés en 1997 Travaux achevés en 2000	Site de l'usine : évacuation faite des résidus présents ; surveillance piezo arrêtée en 1997. Ancienne décharge distincte : a été réhabilitée par confinement. Surveillance piezo se poursuit.
Le Pontet Réalpanier	RENO	Déchets d'ancienne usine d'engrais. Pyrites métaux lourds	En cours de travaux	Réhabilitation par confinement avec stabilisation des déchets de pyrites. Sera terminé courant 2002. Surveillance des eaux souterraines en place.



Bouches-du-Rhône

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Aix-en-Provence	GAZ DE FRANCE	Résidus ancienne usine à gaz Goudrons, HAP	Travaux achevés en 1997	Terres polluées excavées et incinérées. Eaux polluées en fond de gazométrie traitées sur place (voie physico-chimique) Suivi piezo pendant les travaux – satisfaisant.
Aubagne	COULEURS PARIS	Résidus d'ancienne usine de pigments et peintures perchloréthylène, métaux lourds	Travaux achevés en 1996	Terres chargées en métaux lourds mises en décharge de classe 1. Traitement par "venting" du perchloréthylène présent dans le sous-sol. Suivi piezo pendant les travaux – satisfaisant.
Ensuès-la-Redonne	indéterminé	Ancien dépôt de résidus organiques de décantation	En cours d'étude et/ou de travaux	Détermination des responsabilités en cours. Pas de surveillance piezo car nappe à plus de 100 m de profondeur.
Istres Rassuen	HYDRO-AGRI	Résidus d'ancienne usine d'engrais pyrites, métaux lourds	Travaux achevés en 1999	Déchets de résidus de pyrite confinés sur place ; déchets riches en fer valorisés en sidérurgie. Surveillance des eaux se poursuit (stable).
Marseille Les Aygalades	ALUSUISSE LONZA	Résidus d'ancienne usine de fabrication d'alumine scories, boues rouges – crassier	Travaux achevés en 1997	Reprofilage des pentes du crassier par destockage ; confortement du bord du crassier le long de la berge des Aygalades. Surveillance des eaux pendant les travaux – satisfaisant.
Marseille	JOSEPH LASSAILLY	Résidus d'ancienne usine de distillation goudrons, HAP, phénols	Travaux achevés en 1996	Traitement des terres polluées (hydrocarbures) sur place par biodégradation. Suivi de la qualité des eaux pendant les travaux – satisfaisant.
Marseille Vallée-de-l'Huveaune	BLANCS DE ZINC ET DE LA MÉDITERRANÉE	Résidus d'ancienne fabrique de pigments zinc, métaux lourds	Travaux achevés en 2001	Confinement étanche du stock de vieux mâchefers de fonderie du zinc. Suivi piezo se poursuit pour 3 ans (proximité de l'Huveaune).
Marseille L'Estaque	ATOFINA	Déchets d'ancienne usine de produits chimiques, pyrites, résidus organiques, métaux lourds	En cours d'étude et/ou de travaux	Aménagement en cours d'un stockage étanche pour confiner les résidus contenant des métaux lourds. Etude d'impact sanitaire en cours. Suivi piezo se poursuit (stable).
Marseille L'Estaque	MÉTALEUROP	Déchets d'ancienne usine de traitement de minerai, scories, arsenic, métaux lourds	En cours d'étude et/ou de travaux	Stockage de déchets présents sur ce site en commun avec ceux d'ATO. Réhabilitation déjà réalisée de parties du site (terril, ancienne carrière, atelier démantelé). Etude d'impact sanitaire en cours – suivi piezo se poursuit (stable).
Port-St-Louis du-Rhône	STÉ CHIMIQUE DE GERLAND	Résidus ancienne usine de distillation de goudrons – HAP - Hydrocarbures	Travaux achevés en 1997	Traitement des terres polluées (hydrocarbures) sur site par biodégradation Nouvelle partie du site en cours d'étude. Suivi piezo se poursuit.



Bouches-du-Rhône

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Vitrolles Griffon	ALUSUISSE LONZA	Résidus d'ancienne usine de fabrication d'alumine scories, boues rouges	Travaux achevés en 1998	Réaménagement de ce crassier par réfection de digue et aménagement du bassin de recueil des eaux de ruissellement. Suivi de la qualité des eaux pendant les travaux (pas d'anomalie).
Vitrolles	EPAREB – ELECTROLYSE PHOCÉENNE	Déchets liquides de traitement de surface bains et boues, cadmium, chrome	Travaux achevés en 1996	Evacuation et traitement en centres de détoxification des bains de traitement de surface. Pas de suivi piezo, les déchets liquides ayant été stockés en cuves.
Marseille Quartier Montredon	LEGRÉ - MANTE (partie du site hors activité)	Résidus d'activités chimiques - Pyrites Métaux lourds	En cours d'études et/ou de travaux	Etudes de diagnostic et de risques réalisées. Propositions de réhabilitation attendues de l'industriel selon choix de la vocation future des terrains. Suivi piezo pour partie du site en bord de site prévu pour 3 ans.
Marseille Nord	AF2M – NHR MASSILIA	Résidus d'ancienne huilerie, fonds de cuves, graisse, huiles déclassées	Travaux achevés en 1999	Traitement en centre spécialisé des déchets. Reconverti en zone d'activité. Pas de suivi piezo – absence de nappe.
La Penne-sur-Huveaune	TOTAL COFIDEP	Résidus d'ancienne usine de peintures solvants, hydrocarbures	Travaux achevés en 1997	Terres polluées par hydrocarbures traitées par biodégradation ; reconversion en circuit de karting. Suivi piezo achevé au bout de 3 ans (2000) – résultats satisfaisants.
Saint-Martin-de-Crau	MANURHIN	Démantèlement d'une usine de pyrotechnie – Métaux lourds	Travaux achevés en 1997	Traitement spécifique réalisés pour les déchets à caractères pyrotechniques. Suivi des eaux souterraines pendant les travaux (pas d'anomalie).
Salon-de-Provence	GAZ DE FRANCE	Résidus ancienne usine à gaz Goudrons, HAP	Travaux achevés en 1998	Traitement des terres polluées en centres spécialisés (incinération et biodégradation). Reconversion en usage résidentiel. Suivi piezo s'est déroulé jusqu'à fin 2000 – satisfaisant
Eyguières	CHRYSO	Résidus de mélange huileux Sols pollués par hydrocarbures	Travaux achevés en 1998	Traitement des terres par biodégradation. Surveillance de la nappe pendant les travaux (pas d'anomalie).
Septèmes-les-Vallons	DUCLOS / GESTION	Résidus d'ancienne usine d'engrais et produits chimiques, métaux lourds	En cours d'étude et/ou de travaux	Suite à étude de diagnostic, finalisation en cours du projet de réhabilitation (secteur boudrome) Suivi piezo se poursuit : résultats stables.
Septèmes-les-Vallons Vallon-du-Maire	RHÔNE-POULENC RORER devenu AVENTIS	Localisation ancienne fabrique de produits chimiques – Composés minéraux	En cours d'études et/ou travaux	Travaux en cours sur sols pollués pour réduction des "sources" localisées. Suivi piezo se poursuit (stable).



Bouches-du-Rhône

Localisation	Responsable	Types de polluants identifiés	Situation actuelle	Commentaires
Septèmes-les-Vallons Vallon-du-Maire	POLYOLS SPCA	Ancienne fabrique de soude et d'acide sulfurique Composés minéraux et pyrites	En cours d'études et/ou travaux	Etude en cours pour évaluer l'impact de dépôts périphériques sans lien avec l'activité récente du site. Suivi piezo se poursuit en étant renforcé (situation stable).
Septèmes-les-Vallons	SOREDEM	Dépôts anciennes pyrites et ruines d'une ancienne fabrique	En cours d'études et/ou travaux	Les propositions de réhabilitation des terrains sont demandées par arrêté complémentaire. Suivi piezo à organiser à partir du forage profond existant.
Peynier	RHONE-POULENC AGRO – devenu AVENTIS	Résidus d'anciennes usines de produits phytosanitaires Composés minéraux et principes actifs	Travaux achevés en 2000	Partie du site confinée ; sur autre partie, des terres polluées ont été excavées et envoyées en centres spécialisés (incinération, décharge de classe 1 Suivi piezo se poursuit (situation stable).
Port-de-Bouc	ETERNIT	Résidus et dépôts d'ancienne usine de fabrication d'amiante-ciment	En cours d'études et/ou travaux	Après étude de diagnostic de site et de risque/santé, l'APC fixant la réhabilitation a reçu avis favorable du CDH. Suivi piezo prévu pendant et après travaux.
Istres - Rassuen	SALINS DU MIDI	Dépôts externes à ancienne usine d'engrais	En cours d'études et/ou travaux	Etude historique en cours pour détermination des responsabilités des différentes parcelles.
Marseille "L'Escalette"	SMPI	Résidus d'une ancienne fonderie de plomb	En cours d'études et/ou travaux	Contentieux administratif contre l'AP prescrivant des travaux. Mise en sécurité par balisage est effective. Suivi piezo à mettre en place (mais nappe profonde).
Marseille "L'Escalette"	CONSEIL GENERAL	Crassier d'une ancienne fonderie de plomb	En cours d'études et/ou travaux	Projet de réhabilitation en discussion, à finaliser. Mise en sécurité du site par balisage est effective Suivi piezo à mettre en place (mais nappe profonde)
Marseille Calanque "Samena "	CONSEIL GENERAL	Dépôts liés à anciens fours à chaux et de fonderies	Partie rivage : travaux achevés en 2001 Arrière du site : en cours d'étude	Travaux de mise en sécurité effectué à l'été 2001 pour partie " rivage ". Etude de diagnostic de l'ensemble du site en cours d'examen.
Marseille Mourepiane	MARSEILLE-AMENAGEMENT (site DPM)	Ancien dépôt de carburants – Hydrocarbures	Travaux achevés en 2000	Terres polluées traitées en centre spécialisé par biodégradation. Surveillance piezo s'est achevée fin 2001 (pas d'anomalie).
Marseille Vallée-de-l'Huveaune	MARSEILLE-AMENAGEMENT (site St-Marcel ferroviaire)	Résidus de pyrites et fonderie	Travaux achevés en avril 2002	Réhabilitation par confinement étanche des pyrites. Suivi piezo en place.



Les sites et sols pollués

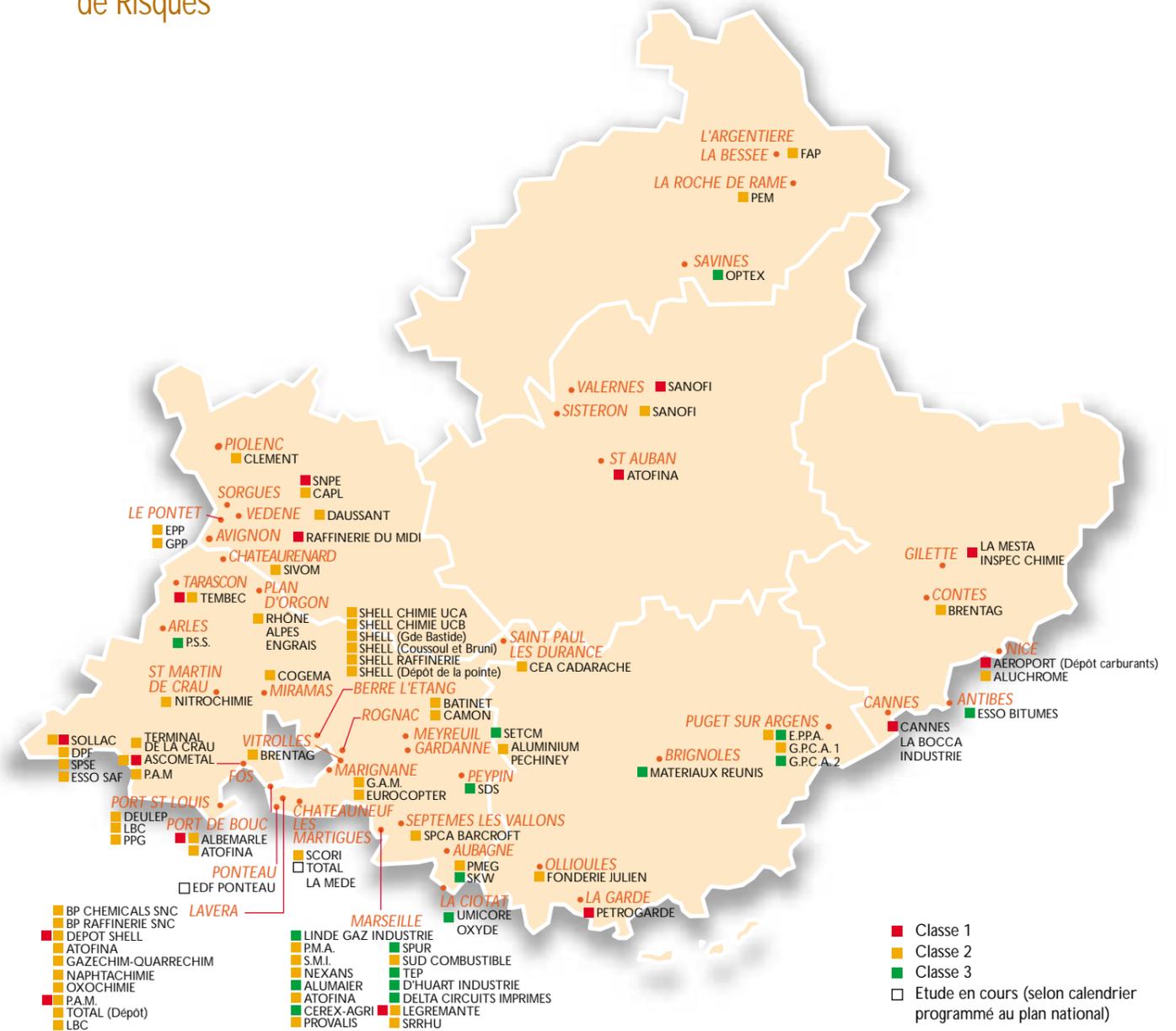
Suivi des sites actuellement en activité

- Parallèlement aux actions portant sur les sites industriels anciens (Inventaire National et Inventaire Historique Régional), le ministère chargé de l'Environnement a lancé, il y a peu de temps, une opération de fond visant à se préoccuper de la qualité des sols et sous-sols de sites industriels encore en activité et plus particulièrement de ceux appartenant à des activités potentiellement génératrices de pollution des sols (chimie, métallurgie, déchets, dépôts de carburants et produits chimiques...) et ayant une localisation sensible vis-à-vis du sous-sol et des nappes souterraines.
- La DRIRE PACA a ainsi demandé (par arrêtés préfectoraux pris en 1999) à 90 industriels de réaliser sur leur site une étude simplifiée de risques (appelée ESR) pour évaluer la situation de chacun (site de classe 3 = banalisable ; site de classe 2 = à surveiller) et, dans certains cas (site de classe 1), conduire à des études plus approfondies appelées Etude Détaillée des Risques (EDR). L'objectif de cette démarche est d'abord d'identifier les pollutions des sols et sous-sols puis de les traiter en tant que de besoins, tant que l'industriel responsable est encore présent sur le site concerné, sans attendre qu'il ne devienne un site pollué une fois l'activité industrielle terminée, et dans certains cas, après que le dernier exploitant ne soit plus identifiable ou soit devenu insolvable.

En ce début 2002, on peut dresser le bilan suivant :

- Les 90 établissements concernés ont remis leurs études de risques
- On évalue à une dizaine le nombre de sites classés en catégorie 1 et qui réalisent actuellement les EDR correspondantes
- Pour les sites classés en catégorie 2, les conséquences pratiques sont de deux types :
 - poursuite et, si nécessaire, élargissement du suivi piézométrique de la qualité des eaux souterraines ; moins de 10 établissements doivent organiser un suivi piézo
 - en cas de "point-source" de pollution avérée de façon significative, résorption de celle-ci (traitement de sols, écrémage ou rabattement de nappe...)
- On note que bon nombre d'établissements, notamment situés sur les secteurs les plus industriels, disposent déjà d'un suivi de la qualité des eaux souterraines ; les puits d'observation ayant bien souvent été implantés avant la réalisation des ESR.

Etablissements en activité faisant l'objet d'une Etude Simplifiée de Risques





Les sites et sols pollués

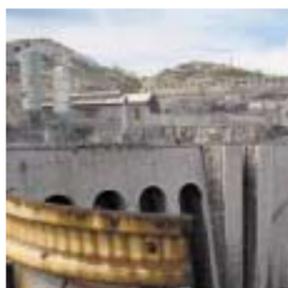
Etablissements en activité faisant l'objet d'une Etude Simplifiée de Risques

Société	Localisation	Classe
DEPARTEMENT : 13		
PSS (Provence Stock Service)	Arles	3
PMEG (ex EGP)	Aubagne	2
SKW	Aubagne	3
SHELL CHIMIE UCA	Berre-l'Etang	2
SHELL CHIMIE UCB	Berre-l'Etang	2
SHELL (dépôt la Gde Bastide)	Berre-l'Etang	2
SHELL lieu-dit COUSSOUL	Berre-l'Etang	2
SHELL lieu-dit BRUNI	Berre-l'Etang	2
SHELL RAFFINERIE	Berre-l'Etang	2
SHELL (dépôt de La Pointe)	Berre-l'Etang	2
SCORI (ex Cohu)	Châteauneuf-les-Martigues	2
TOTAL LA MEDE	Châteauneuf-les-Martigues	*
SIVOM Montagnette	Châteaurenard	2
SOLLAC	Fos-sur-Mer	1 et 2
ASCOMETAL	Fos-sur-Mer	2 et 1
SPSE	Fos-sur-Mer	2
ESSO SAF	Fos-sur-Mer	2
PAM	Fos-sur-Mer	2
TERMINAL DE LA CRAU	Fos-sur-Mer	2
DEPOT PETROLIER DE FOS-SUR-MER(DPF)	Fos-sur-Mer	2
ALUMINIUM PECHINEY	Gardanne	2
UMICORE OXYDE	La Ciotat	3
BP CHEMICALS SNC	Lavera	2
BP RAFFINERIE SNC	Lavera	2
DEPOT SHELL	Lavera	1 et 2
ATOFINA	Lavera	2
GAZECHIM - QUARRECHIM	Lavera	2
NAPHTACHIMIE	Lavera	2
OXOCHIMIE	Lavera	2
PAM	Lavera	2 et 1
TOTAL (dépôt)	Lavera	2
LBC (ex Mavrac)	Lavera	2
ESSENCIERS AEROPORT GAM	Marignane	2
EUROCOPTER	Marignane	2
LINDE GAZ INDUSTRIE	Marseille	3
PMA.	Marseille	2
SMI	Marseille	2
NEXANS (ex TLM)	Marseille	2
ALUMAIER	Marseille	3
ATOFINA ST-MENET	Marseille	2
CEREX -AGRI-LE CANET	Marseille	3



Les sites et sols pollués

Société	Localisation	Classe
PROVALIS (ex Agrevo)	Marseille	2
SPUR	Marseille	3
SUD COMBUSTIBLE	Marseille	2
TEP	Marseille	3
D'HUART INDUSTRIE	Marseille	3
DELTA CIRCUITS IMPRIMES	Marseille	3
LEGRE MANTE	Marseille	1 et 2
SRRHU	Marseille	2
EDF PONTEAU	Martigues	*
SETCM	Meyreuil	3
COGEMA	Miramas	2
SDS	Peypin	3
RHONE-ALPES ENGRAIS	Plan-d'Orgon	2
ALBEMARLE (ex Ferro Chevron Chemicals)	Port-de-Bouc	2 et 1
ATOFINA	Port-de-Bouc	2
DEULEP	Port-St-Louis	2
LBC (ex Mavrac) 1 et 2	Port-St-Louis	2
Port Pétrolier de Givors (PPG)	Port-St-Louis	2
BATINET (ex Somaden)	Rognac	2
CAMON (ex Sopdechim)	Rognac	2
SPCA BARCROFT	Septèmes-les-Vallons	2
NITROCHIMIE	St-Martin-de-Crau	2
CEA CADARACHE	St-Paul-lez-Durance	2
TEMBEC (ex Cellurhône)	Tarascon	1 et 2
BRENTAG (ex Orchidis)	Vitrolles	2
DEPARTEMENT : 04		
SANOFI	Sisteron	2
ATOFINA ST-AUBAN	St-Auban	1
SANOFI	Valernes	1
DEPARTEMENT : 05		
FAP	L'Argentière-la Bessée	2
PEM	La Roche-de-Rame	2
OPTEX (ex Norman)	Savines	3
DEPARTEMENT : 06		
ESSO BITUMES	Antibes	3
CANNES-LA-BOCCA INDUSTRIE	Cannes	1
BRENNTAG (ex Orchidis)	Contes	2
LA MESTA INSPEC CHIMIE	Gilette	1
AEROPORT Dépôts Carburant	Nice	1
ALUCHROME	Nice	2



Les sites et sols pollués

Société	Localisation	Classe
DEPARTEMENT : 83		
MATERIAUX REUNIS	Brignoles	3
PETROGARDE	La Garde	1
FONDERIE JULIEN	Ollioules	2
EPPA (dépôt pétrolier)	Puget-sur-Argens	3 et 2
GPCA 1 (dépôt pétrolier)	Puget-sur-Argens	2
GPCA 2 (dépôt pétrolier)	Puget-sur-Argens	3
DEPARTEMENT : 84		
RAFFINERIE MIDI (dépôt pétrolier)	Avignon	1
GPP (dépôt pétrolier)	Le Pontet	2
EPP (dépôt pétrolier)	Le Pontet	2
CLEMENT	Piolenc	2
CAPL	Sorgues	2
SNPE	Sorgues	1
DAUSSANT	Vedène	2

* Etude remise fin 2002 selon calendrier national.



Ancien site industriel de l'Estaque (Marseille) :
Futur stockage destiné au confinement commun des déchets d'Atofina et de Metaleurop (résidus de pyrites notamment).

Les risques industriels



A la suite d'accidents industriels tristement célèbres (Feyzin en 1966, Flixborough en 1974, Seveso en 1976, Bhopal et Mexico dans les années 80), une directive communautaire dite SEVESO a été adoptée en 1982. Elle impose aux États membres de prendre certaines dispositions législatives en vue d'augmenter le niveau de sûreté des installations industrielles présentant les plus grands risques. Une nouvelle directive, dite SEVESO II, est entrée en vigueur le 3 février 1997. Son champ d'application est élargi par rapport à SEVESO I, et les obligations de l'exploitant sont renforcées. Les entreprises à hauts risques ont dû, à l'échéance 2001/2002, réaliser un ensemble d'études de dangers couvrant l'ensemble de leur établissement et mettre en place un "Système de Gestion de la Sécurité", c'est-à-dire apporter la preuve de la mise en place d'une organisation permettant de minimiser au maximum le risque d'accident. Cette nouveauté majeure par rapport à la directive SEVESO I a pour objectif de répondre au constat que des défaillances dans l'organisation des entreprises (modes opératoires insuffisants, personnel non formé, modification des équipements non validés par des études de sûreté...) sont à l'origine d'environ 50 % des accidents. Ce "Système de Gestion de la Sécurité" doit aborder de façon détaillée :

- l'organisation et la formation du personnel,
- l'identification et l'évaluation des risques d'accidents majeurs,
- la maîtrise de l'exploitation,
- la gestion des modifications,
- la planification des situations d'urgence,
- la gestion du retour d'expérience,
- le contrôle interne de ce système de gestion de la sécurité.

En France, les dispositions des directives SEVESO sont mises en œuvre au travers de la législation sur les installations classées, et contrôlées par la DRIRE. Cette législation permet aussi de traiter le cas des installations industrielles dont le potentiel de danger est inférieur à celui des installations SEVESO, mais qui cependant présentent certains risques pour l'environnement : les silos de céréales, les dépôts de liquides inflammables comme l'alcool, les installations de réfrigération à l'ammoniac, les dépôts de gaz inflammables liquéfiés de taille moyenne...

En PACA, les entreprises dites à risques sont pour l'essentiel des raffineries de produits pétroliers, des entreprises relevant du secteur de la chimie (pétrochimie, chimie minérale, chimie fine, agrochimie...), des unités de stockage de gaz et de liquides inflammables.

[Photo : R. Lengereau]

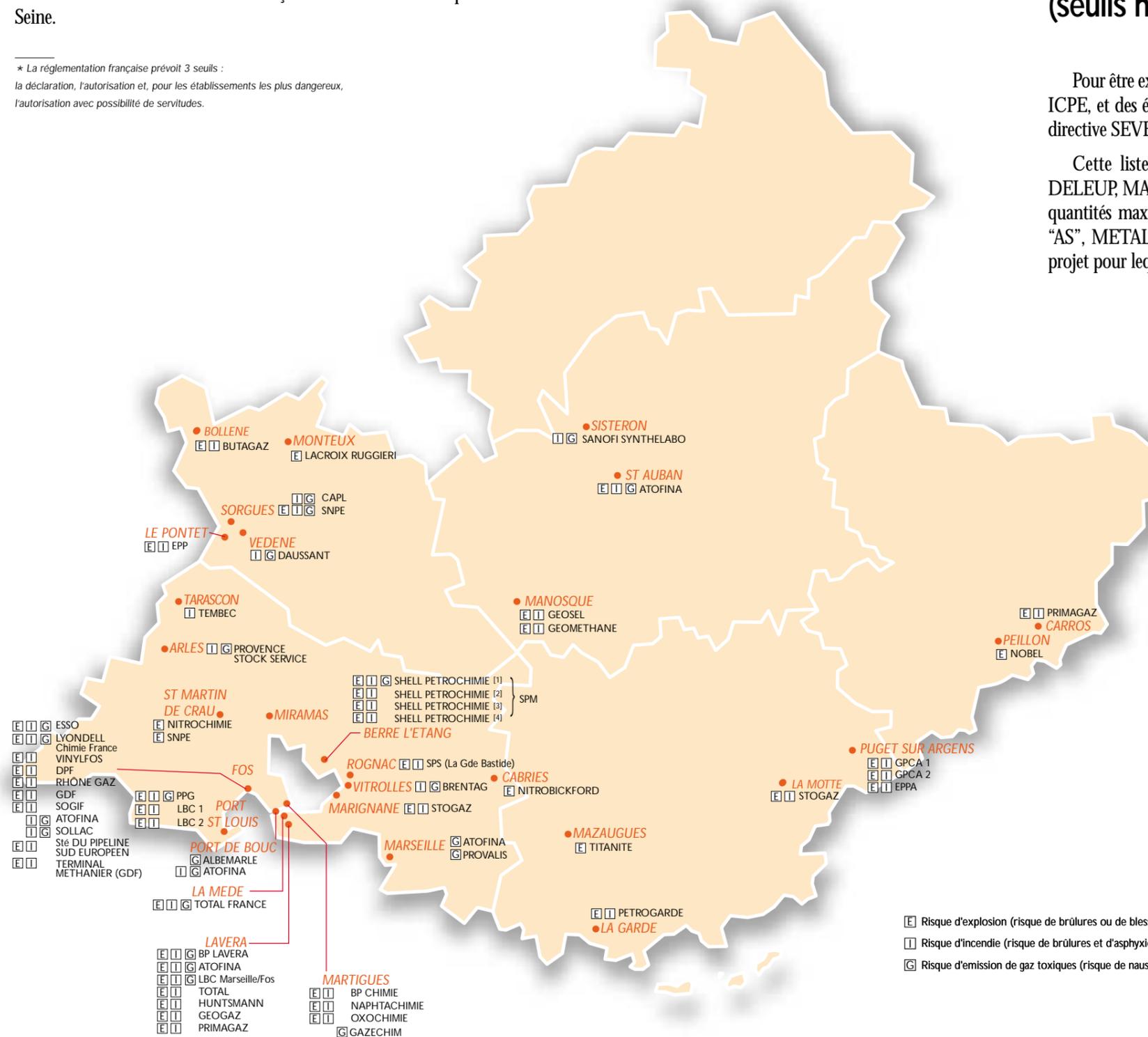




Les risques industriels

Elles sont au nombre de 57 dans la région PACA, correspondant au seuil AS* de la nomenclature française, et qui sont soumises aux exigences les plus sévères de la directive SEVESO II. Ce nombre est à comparer aux 38 établissements strictement soumis à SEVESO I. On notera que le pôle industriel de Fos/Etang-de-Berre représente la deuxième concentration française en sites SEVESO après l'estuaire de la Seine.

* La réglementation française prévoit 3 seuils : la déclaration, l'autorisation et, pour les établissements les plus dangereux, l'autorisation avec possibilité de servitudes.



Les établissements soumis à la directive SEVESO II (seuils hauts)

Pour être exact, il s'agit de la liste des établissements "AS" par la nomenclature des ICPE, et des établissements qui ne sont pas AS mais soumis aux seuils hauts de la directive SEVESO II (dépôts phytosanitaires essentiellement).

Cette liste évolue ; récemment, 5 exploitants (SOLVAY, SNECMA, ICF, DELEUP, MAREVA) ont décidé de réorganiser leur production et de diminuer les quantités maximales susceptibles d'être présentes sur le site, et ne sont ainsi plus "AS", METALEUROP a cessé son activité, DUCOURNEAU n'a pas réalisé son projet pour lequel il avait une autorisation.



Les risques industriels

Risques liés à l'activité exercée

Secteurs d'activité			
Nom entreprise	Commune	Nature risques	Substances concernées
Raffinage			
BP LAVÉRA	Lavéra (13)	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
ESSO	Fos-sur-Mer (13)	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
SHELL PÉTROCHIMIE MÉDITERRANÉE raffinerie	Berre-l'Étang (13)	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
TOTAL FRANCE	La Mède (13)	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL, acide fluorhydrique
Pétrochimie			
LYONDELL CHIMIE FRANCE	Fos-sur-Mer (13)	E, I, G	GIL, MTBE, acrylonitrile, oxyde d'éthylène, propylène, toluène
ATOFINA	Lavéra (13)	E, I, G	Chlore, dichloréthane, chlorure de méthyle, chlorure de vinyle
BP CHIMIE	Martigues (13)	E, I	Hydrocarbures, GIL, oxyde d'éthylène
NAPHTACHIMIE	Martigues (13)	E, I	Hydrocarbures, GIL
SHELL PÉTROCHIMIE MÉDITERRANÉE Oléfines/Polyoléfines	Berre-l'Étang (13)	E, I	Hydrocarbures, GIL
SHELL PÉTROCHIMIE MÉDITERRANÉE Chimie	Berre-l'Étang (13)	E, I	Hydrocarbures, GIL, chlorure de vinyle
VINYLFOS	Fos-sur-Mer(13)		Chlorure de vinyle, éthylène, dichloréthane
ALBEMARLE	Port-de-Bouc (13)	G	Brome
Chimie			
OXOCHIMIE	Martigues (13)	E, I	Alcools, aldéhydes
ATOFINA	Fos-sur-Mer (13)	I, G	Chlore, dérivés phosphatés
ATOFINA	Port-de-Bouc (13)	I, G	Chlore, brome
ATOFINA	St-Auban (06)	E, I, G	Chlore, dérivés chlorés
ATOFINA	Marseille (13)	G	Chlore, ammoniac
GAZECHIM	Martigues (13)	G	Chlore
SANOFI SYNTHÉLABO	Sisteron (04)	I, G	Phosgène, ammoniac
SNPE	Sorgues (84)	E, I	Picramate de sodium
Métallurgie			
SOLLAC	Fos-sur-Mer (13)	I, G	Gaz sidérurgique
Papeterie			
TEMBEC	Tarascon (13)	I	Comburant*

* Lié à un carburant, le comburant provoque incendie ou explosion.

E : risque d'explosion (risques de brûlures ou de blessures par projection d'éclats)
I : risque d'incendie (risques de brûlures et d'asphyxies)
G : risque d'émission de gaz toxiques (risques de nausées, d'intoxication)



Les risques industriels

Risques liés aux produits stockés

Secteurs d'activité		
Nom entreprise	Commune	Nature risques
Liquides inflammables, carburants, fuels lourds, pétrole brut, MTBE, alcools...		
DPF	Fos-sur-Mer (13)	E, I
SHELL PÉTROCHIMIE MÉDITERRANÉE Port-la-Pointe	Berre-l'Étang (13)	E, I
SPS La Grande Bastide	Rognac (13)	E, I
STÉ DU PIPELINE SUD EUROPÉEN	Fos-sur-Mer (13)	E, I
TERMINAL de la Crau	Fos-sur-Mer (13)	E, I
TOTAL	Lavéra (13)	E, I
LBC Marseille/Fos	Lavéra (13)	E, I, G
LBC Marseille/Fos-sur-Mer n°1	Port-St-Louis-du-Rhône (13)	E, I
LBC Marseille/Fos-sur-Mer n°2	Port-St-Louis-du-Rhône (13)	E, I
GPCA n°1	Puget-sur-Argens (83)	E, I
GPCA n°2	Puget-sur-Argens (83)	E, I
EPPA	Puget-sur-Argens (83)	E, I
EPP	Le Pontet (84)	E, I
PÉTROGARDE	La Garde (83)	E, I
PPG	Port-St Louis-du-Rhône (13)	E, I, G
Gaz inflammables liquéfiés, butane, propane, gaz naturel		
BUTAGAZ	Bollène (84)	E, I
BUTAGAZ	Rognac (13)	E, I
STOGAZ	La Motte (83)	E, I
RHÔNE GAZ	Fos-sur-Mer (13)	E, I
STOGAZ	Marignane (13)	E, I
PRIMAGAZ	Carros (06)	E, I
HUNTSMANN	Lavera (13)	E, I
TERMINAL MÉTHANIER(GDF)	Fos-sur-Mer (13)	E, I
Gaz industriels, oxygène liquéfié, hydrogène, explosifs		
SOGIF	Fos-sur-Mer (13)	E, I
NITROCHIMIE	St-Martin-de-Crau (83)	E
SNPE	St-Martin-de-Crau (83)	E
NITROBICKFORD	Cabriès (13)	E
TITANITE*	Mazaugues (83)	E
NOBEL	Peillon (06)	E
LACROIX RUGGERI	Monteux (84)	E
Produits		
PROVENCE STOCK SERVICE	Arlès (13)	I, G
CAPL	Sorgues (84)	I, G
DAUSSANT	Vedene (84)	I, G
PROVALIS	Marseille (13)	G
BRENTAG	Vitrolles (13)	I, G

* Dans le Var (83), déménagement d'explosifs loin des habitations.



Les risques industriels

La société TITANITE exploitait depuis 1958, à proximité de Toulon, un dépôt souterrain d'explosifs dont la capacité de stockage avait été portée à 40 tonnes en 1975.

En 1994, à la demande de la DRIRE, une actualisation de l'étude des dangers, remise en 1995, conduisait, compte tenu de l'urbanisation croissante et notamment de la présence d'une école à 500 m et de l'ouverture d'une nouvelle école à la même distance, à envisager un transfert du dépôt dans le délai de 5 ans. Dans l'attente, pour limiter les conséquences en cas d'accident majeur, et sur la base des éléments de l'étude des dangers, la capacité du dépôt a été ramenée à 30 tonnes et son approvisionnement interdit de 7h30 à 18h en périodes scolaires.

Le choix d'un site nouveau approprié et l'instruction du dossier de demande d'autorisation correspondante ont abouti à l'arrêté préfectoral du 24 février 2000 autorisant TITANITE à exploiter un dépôt de 60 tonnes sur le territoire de la commune de Mazaugues. Les travaux d'aménagement de ce nouveau dépôt ayant pris quelque retard le transfert est finalement intervenu en mai 2001.

Compte tenu de la mise en place de servitudes d'utilité publique, gelant les terrains autour du site pour éviter qu'il ne soit rattrapé à l'avenir par l'urbanisation, le département du Var dispose maintenant d'un dépôt d'explosifs présentant toutes les garanties de sécurité et dont la pérennité est assurée.

De plus, les **stockages souterrains** suivants sont soumis à SEVESO II depuis février 2002 :

GEOGAZ	Lavéra (13)	E, I
PRIMAGAZ	Lavéra (13)	E, I
GEOSEL	Manosque (04)	E, I
GEOMETHANE	Manosque (04)	E, I

E : risque d'explosion (risques de brûlures ou de blessures par projection d'éclats)

I : risque d'incendie (risques de brûlures et d'asphyxies)

G : risque d'émission de gaz toxiques (risques de nausées, d'intoxication)



Les risques industriels

Les établissements soumis à la directive SEVESO II (seuils bas)

Ces établissements utilisent des substances dangereuses, en quantité moindre que les seuils hauts. Ils doivent principalement définir et appliquer une "Politique de prévention des accidents majeurs".



E Risque d'explosion (risque de brûlures ou de blessures par projection d'éclats)

I Risque d'incendie (risque de brûlures et d'asphyxies)

G Risque d'émission de gaz toxiques (risque de nausées, d'intoxication)



Les risques industriels

Secteurs d'activité			
Nom entreprise	Commune	Nature risques	Substances concernées
Gaz combustible			
BUTAGAZ	Sisteron (04)	I, E	GIL
BERGON	Grimaud (83)	E	GIL
EDF/GDF	Grimaud (83)	E	GIL
ELF-ANTARGAZ	La Garde (83)	E	GIL
ENERGIE PLUS	La Crau (13)	E	GIL
ENERGIE PLUS	Puget-sur-Argens (83)	E	GIL
PRIMAGAZ	Caderousse (84)	E	GIL
SIFRACO	Bédoin (84)	E	GIL
Gaz industriels, produits chimiques			
AGA	La Roquette (06)	E	Oxygène
AIR LIQUIDE	Vitrolles (13)	I	Acétylène
COGEX	Fos-sur-Mer (13)	G	Toxiques
LAPORTE	Rousset (13)	G	Toxiques
MAREVA	St-Martin-de-Crau (13)	G	Combustibles*
MERCK	Fuveau (13)	G	Toxiques
QUARRÉCHIM	Martigues (13)	G	Toxiques et combustibles
SOLVAY	Salin-de-Giraud (13)	G	Toxiques
Parfums, chimie fine			
CHARABOT BEAUDOIN	Grasse (06)	G	Toxiques liquides
ICF	Gillette (06)	G	Toxiques
CHARABOT PLAN	Grasse (06)	I	Liquides inflammables
MANE NOTRE-DAME	Bar (06)	G	Toxiques
ORGASYNTH	Grasse (06)	G	Dangereuses pour l'environnement
BASELL FOS	Fos-sur-Mer (13)	I	Peroxydes
COGEMA	Miramas (13)	G	Toxiques
Stockage liquides inflammables			
DELEUP	Port-S-Louis-du Rhône (13)	I	Liquides inflammables
RTDH	Fos-sur-Mer (13)	I	Liquides inflammables
SDS	Peypin (13)	G	Solvants
GPP TOTAL	Le Pontet (84)	I	Liquides inflammables
Stockage de produits combustibles			
MEDIACO-VRAC	Marseille (13)	I	Combustibles
Fabrication d'emballages			
REXAM	La Ciotat (13)	G	Toxiques
Micro-électronique			
ST MICROELECTRONICS	Rousset (13)	G	Toxiques
Agro-pharmacie			
MAGASINS GÉNÉRAUX	Avignon (84)	G	Produits agro-pharmaceutiques
Engrais			
PLANTIN	Courthézon (84)	I	Engrais

* Lié à un carburant, le comburant provoque incendie ou explosion.

E : risque d'explosion (risques de brûlures ou de blessures par projection d'éclats)
I : risque d'incendie (risques de brûlures et d'asphyxies)
G : risque d'émission de gaz toxiques (risques de nausées, d'intoxication)



Les risques industriels

Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Un seul de ces incidents/accidents a eu des effets très sensibles à l'extérieur : la fuite de chlore à La Môle dans le Var ; elle a nécessité l'évacuation préventive de 250 personnes. Une réflexion sur les éléments IPS (importants pour la sécurité), dans ce cas précis, aurait sans doute abouti à sélectionner l'installation d'abattage du chlore, et aurait déterminé la conduite à tenir en cas de constat de son dysfonctionnement.

On constate également que l'analyse par l'exploitant des incidents/accidents, sous le contrôle de la DRIRE, et la gestion du retour d'expérience dans le cadre du SGS restent une nécessité.

Le retour d'expérience est un point important pour la sécurité industrielle ; le Système de Gestion de la Sécurité, demandé par SEVESO II, l'intègre.

On trouve 3 principaux types de cause pour ces incidents ou accidents :

- **Des causes de mise en sécurité des installations, entraînant des émissions à la torche.**
- **Des causes liées aux procédures incomplètes, aux erreurs humaines :**
 - Rinçage avant la vidange complète d'un récipient ; pas de réaction sur une alarme haute ; entreprise extérieure ne disposant pas ou n'appliquant pas les consignes ; erreur humaine dans l'application des consignes.
- **Des causes techniques ayant entraîné une perte de confinement :**
 - Perte de confinement de gaz inflammable par polymérisation non voulue, fissure sur une pompe, fuite sur échangeur, mauvais montage de disque de rupture, envoi à une pression trop haute ;
 - Perte de confinement de gaz toxique par rupture de tuyauterie, débit trop élevé à une garde hydraulique, vanne de pied de bac imparfaitement fermée, fuite sur un piquage de cuve, manque de propreté des cuvettes entraînant des réactions chimiques.



Ancrage des sphères de stockage au sol (BP Lavéra) – [Photo : R. Lengereau]



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]
POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)
PPI : plan particulier d'intervention
GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
NAPTACHIMIE Martigues (13) 21 octobre 1999	Huile de pyrolyse au cracking IV. Calorifuge imbibé d'hydrocarbures, suite à fuite de joint.	Feu	G2 P2	Remise en service d'un filtre après intervention sur une fuite par une entreprise extérieure.	<ul style="list-style-type: none"> Examen de la qualité des filtres et du calorifugeage. Rappel aux opérateurs des risques de feu de calorifuge. Amélioration des procédures de travaux par entreprise extérieure sur fuite.
USINE CHIMIQUE de l'Aubette Berre-l'Étang (13) 29 octobre 1999	Hydrocarbures. Perte de la production d'air comprimé alimentant les instruments de l'ensemble de l'usine.	Mise en sécurité du vapocraqueur, avec envoi d'hydrocarbures à la torche et flamme spectaculaire.	G1 P2	Dysfonctionnement du système de permutation des sècheurs d'air instrument dans la section "utilités" de l'usine.	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de l'ensemble du matériel de commande. Amélioration de la fiabilité du système.
BP LAVERA Martigues (13) 10 novembre 1999	Hydrocarbures. Dysfonctionnement d'une soupape ; non fonctionnement des alarmes de niveau sur les ballons de torche.	Arrivée d'hydrocarbures dans le réseau de torche du FCC ; fuite d'essence et de gaz liquéfié vers l'extérieur ; percement du réseau torche.	G2 P1 POI déclenché	<ul style="list-style-type: none"> Le dysfonctionnement d'une soupape entraîne l'arrivée d'hydrocarbures dans le réseau de torche du FCC, qui n'est pas détecté en raison du non-fonctionnement des alarmes de niveau sur les ballons de torche. Mauvaise appréciation de la situation et insuffisance de transfert des informations au cours des relèves, notamment en matière d'exutoire des ballons de torche. Corrosion de la canalisation. 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse de la détérioration des soufflets de soupapes (investigation en collaboration avec le fabricant). Modification des tarages. Révision de procédures. Visite de la torche 3 fois par semaine. Etude du dispositif de niveau de ballons de torche pour modification au plus tard au prochain arrêt.
Brasseries HEINEKEN Marseille 11 ^{ème} 7 décembre 1999	Fioul lourd. Lors d'une vidange d'un réservoir non utilisé depuis plusieurs années, un serpentin de réchauffage percé a provoqué un "geyser de fioul".	Projection aux alentours de la cuve et gouttelettes entraînées par le vent sur une centaine de mètres. Le sol étant souillé et les eaux de pluies collectées à cet endroit étant dirigées vers la station biologique, cette dernière a été by-passée ; 3 t de MES et 16 t de DCO ont ainsi été envoyés au milieu naturel.	G2 P1	Suite au passage au gaz, cette cuve n'était plus utilisée depuis 8 ans.	
SOCIÉTÉ DE SPÉCIALITÉS SURGELÉES Avignon (84) 16 janvier 2000	Ammoniac utilisé dans une installation de réfrigération. Déterioration de la garniture du vilebrequin d'un compresseur.	Fuite d'ammoniac, limitée à la salle des machines, fermée. Le technicien d'astreinte, présent sur le site, a fermé les vannes.	G1 P1 pompiers présents, effectuant des mesures de concentration d'NH ₃	Défaut d'étanchéité du compresseur suite à l'échauffement de la garniture ; les alarmes incendie et NH ₃ ont fonctionnées.	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de la maintenance préventive. Motorisation des vannes de coupure sur canalisations NH₃.



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]
POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)
PPI : plan particulier d'intervention
GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
SNPE Sorgues (84) 8 mars 2000	Acide sulfo-nitrique. De l'acide sulfo-nitrique a fui sur une pompe de transfert (10 litres environ), et abouti dans une cuvette de rétention enterrée ; un nuage de vapeurs nitreuses est apparu.	Le nuage est sorti du site, mais aucune des personnes présentes dans les installations voisines autres n'a ressenti de gêne.	G1 P2	La cuve enterrée contenait de l'eau et des matières organiques, qui ont réagi avec l'acide.	Inspection des cuvettes.
WAVIN Sorgues (84) 21 mars 2000	PVC (polychlorure de vinyle). Fuite de PVC, s'enflammant sur un moteur de ventilateur.	Incendie, production d'HCL en faible proportion ; fumées diminuant la visibilité sur l'autoroute toute proche.	G1 P2	Fuite de PVC en poudre sur un raccord de canalisation sous un silo dans un espace confiné ; échauffement d'un volume limité (600 kg) de matière, dû soit à un court-circuit, soit au contact d'une conduite d'air surpressé.	<ul style="list-style-type: none"> Détection en continu de fuite de matières sous les silos. L'intervention des pompiers, la mise en place des rideaux d'eau, et l'information de la société d'autoroute ont été facilités par une démarche préalable en 1999 des modalités d'alerte en cas d'incendie de ce site.
REXAM BEVERAGE CAN (ex PLM) La Ciotat (13) 2 mai 2000	GPL carburant. Chariot élévateur en feu.	Mini BLEVE de la bouteille GPL de 13 kg après 10 min de feu ; bouteille projetée à 40 m.	G2 P2	Utilisation anormale du chariot élévateur (haut régime pendant plusieurs minutes, pour recharger une batterie de camion).	Modification des procédures.
SANOFI SYNTHÉLABO Sisteron (04) 28 juin 2000	Phosgène. Erreur de branchement de l'opérateur lors d'un test à l'azote.	Emission de 2 l de phosgène dans le poste de dépotage, confiné ; mais, suite à l'étanchéité non parfaite, odeur de phosgène à proximité immédiate du bâtiment (seuil olfactif 1 ppm).	G1 P1, requalifié G2 P1 par l'inspection des IC	Un opérateur positionne le conteneur de phosgène dans la salle de dépotage et branche les 2 flexibles. Au lieu de configurer l'installation pour effectuer le test pression, il a mis, par erreur, l'installation en mode de chargement. Lors du test pression, la ligne se décompresse, entraînant une fuite de phosgène liquide par la ligne de dégazage, le collecteur d'abattage, puis redescendu vers le cône d'aspiration.	<ul style="list-style-type: none"> Modification du poste de dépotage. Formalisation de la formation du personnel habilité à effectuer le démarrage de l'installation.
ATOFINA Martigues (13) 5 juillet 2000	Soude. Arrêt des pompes consécutif à un déclenchement électrique général.	Rejet de 20 t de soude dans l'anse d'Auguette	G2 P1	La défectuosité d'un câble 15 kV entraîne l'arrêt des pompes de l'atelier concentration soude, et la surverse du bac de collecte vers les effluents chimiques. Ces effluents traversent la station de neutralisation sans recevoir la quantité d'acide chlorhydrique suffisante à leur neutralisation.	<ul style="list-style-type: none"> Réparation du câble défectueux. Mise en place d'un secours automatique sur courant prioritaire de la pompe de vidange du bac de collecte. Etude d'améliorations du traitement chimique des effluents.



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]

POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)

PPI : plan particulier d'intervention

GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
NAPHTACHIMIE Martigues (13) 8 août 2000	Hydrocarbures. Suite à travaux de meulage à proximité, un feu se déclare au niveau de bassin de décanation d'eaux huileuses et se propage dans les égouts en amont.	Pas de blessé. Destruction de la robe et du toit d'un bac d'hydrocarbures, divers équipements endommagés. Eaux huileuses et eaux incendie déviées vers le bassin d'orage, puis traitées par la station d'épuration.	G2 P2 POI déclenché	Absence de confinement autour des travaux de feu.	<ul style="list-style-type: none"> Lors de travaux de feu à proximité d'égouts huileux : <ul style="list-style-type: none"> - confinement périphérique et au sol, - obturation des égouts : si obturation impossible, mise en place d'un explosimètre. Nouvelle analyse des risques.
BP LAVERA Martigues (13) 17 août 2000	Hydrocarbures. Foudre sur un transformateur (cause probable).	Arrêt des chaudières de génération de vapeur ; par suite arrêt de l'ensemble des unités ; et par suite mise des produits à la torche.	G1 P2	Coup de foudre.	Protection foudre.
SHELL Berre-l'Étang (13) 14 septembre 2000	Hydrocarbures. Perte totale de l'alimentation électrique 20 kV sur la majeure partie de l'usine.	Mise en sécurité du vapocraqueur, avec envoi d'HC à la torche, flamme et panache spectaculaires.	G1 P2	Coupure d'un câble d'alimentation 20 kV enterré alimentant le chantier de la nouvelle unité PE, lors de travaux de terrassement.	<ul style="list-style-type: none"> Suppression des postes de distribution chantier concernés par l'incident. Actions dans le cadre du management des entreprises extérieures intervenant sur le site.
NAPHTACHIMIE Martigues (13) 18 septembre 2000	Hydrocarbures. La fermeture des vannes suite à une baisse de pression d'air instrument entraîne l'arrêt de 15 des 25 fours du vapocraqueur. Au redémarrage de l'unité, une rupture de faisceaux se produit sur 4 fours, suivie d'un incendie de naphta.	Arrêt de l'ensemble du vapocraqueur. Arrêt de production ou réduction d'allure pour d'autres exploitants. Les incendies sont contenus à l'intérieur des fours. Mise des produits à la torche. Emission de fumées.	G2 P2 POI déclenché	La perte d'air contrôle et la variation de température consécutive à l'arrêt et au redémarrage des fours entraînent une rupture de faisceaux.	<ul style="list-style-type: none"> Dysfonctionnements ayant conduit à l'accident/incident → mesures correctives : mise en place : <ul style="list-style-type: none"> - d'un programme d'inspection pour identifier les dommages - d'un groupe d'investigation en vue de proposer des recommandations (sur 3 domaines : poste d'air contrôle, fours, général), pouvant s'accompagner de modifications de procédures, de matériel et de formation.
Vitrolles (13) 6 octobre 2000	Vieux papiers. Sans doute malveillance.	Violent incendie de plusieurs heures ; RN 113 fermée ; 160 pompiers mobilisés ; le réservoir de GPL d'un chariot élévateur explose. Fumées non toxiques ; eaux d'extinction dirigées vers un bassin prévu à cet effet.	G2 P2	Sans doute malveillance.	<ul style="list-style-type: none"> L'exploitant a été invité à présenter un nouveau dossier de demande d'autorisation d'exploiter.



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]

POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)

PPI : plan particulier d'intervention

GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
TEMBEC Tarascon (13) 20 novembre 2000	Décomposition brutale du ClO ₂ . Envoi d'une solution de rinçage (méthanol) avant la vidange totale du réacteur.	4 déflagrations successives ; communication de la surpression dans un bac, qui a été détruit. Tuyauteries endommagées. 20 ppm de Cl ₂ pendant une minute ; pointe à 35 ppm de Cl ₂ aux abords de l'accident.	G2 P1 POI non déclenché, alors que c'était nécessaire.	Erreur de manœuvre, due à une procédure incomplète. Modalités de déclenchement du POI pas assez précises.	<ul style="list-style-type: none"> Procédures révisées : la procédure "rinçage et purge des circuits produits chimiques" a été modifiée le 29 novembre 2000. Mise en place d'une interdiction de manœuvre des vannes d'arrivée de méthanol tant que la conduite n'est pas mise à l'air libre.
NAPHTACHIMIE Lavéra (13) 14 décembre 2000	Gaz inflammable (butadiène). Rupture de tuyauterie de torche	Fuite de GI de 25' (rideaux d'eau mis en œuvre).	G2 P1 POI déclenché	Formation anormale de polymères de butadiène dans la canalisation, ayant entraîné son éclatement.	<ul style="list-style-type: none"> Vérification des tuyauteries similaires. Modifications éventuelles des pentes, pour favoriser l'écoulement.
SNPE Sorgues (84) 27 décembre 2000	Vapeurs nitreuses. Nettoyage à l'eau d'une cuve d'acide nitrique non parfaitement vidée.	Emission pendant une minute de vapeurs nitreuses ; formation pendant 20 min d'un nuage en altitude hors de l'établissement. Pas de conséquences sur l'environnement et les tiers.	G2 P1	Il restait environ 120 l d'acide nitrique dans la cuve, car l'orifice de vidange ne correspondait pas au fond de la cuve. De plus, les trous d'homme étaient ouverts en prévision d'une opération de soudage.	<ul style="list-style-type: none"> Modification des tuyauteries de vidange. Procédure de vidange prévoyant, s'il le faut, la vidange complète par siphonage ou pompage. Inventaire des cuves présentant des problèmes de point bas.
LYONDELL Fos-sur-Mer (13) Détecté le 17 janvier 2001	Propylène. Fuite sur échangeur, via le circuit de refroidissement à l'eau.	Estimation de 693 t de propylène à l'atmosphère, étalées sur plusieurs mois.	G1 P1	Fissuration externe sous contrainte.	<ul style="list-style-type: none"> Réparation. Etude d'un nouvel échangeur d'une métallurgie modifiée (acier inox) (installé mi-septembre 01) Revue complète de corrosion du secteur.
CMESE La Môle (usine de traitement des eaux) 8 février 2001	Chlore. Fuite sur une tuyauterie.	120 kg de chlore à l'atmosphère ; évacuation préventive de 250 personnes ; 2 intervenants incommodés.	G2 P2	Rupture de la tuyauterie de liaison (lyre) entre le réservoir de chlore liquide et le chloromètre. L'installation est confinée et la neutralisation d'éventuelles vapeurs de chlore existe ; mais il avait été constaté le matin de l'accident que le ventilateur d'extraction était défectueux.	<ul style="list-style-type: none"> Consigne obligeant à arrêter l'injection en cas d'anomalie détectée sur la neutralisation. Disponibilité d'un extracteur d'air et d'une pompe d'aspersion de secours. Amélioration de l'étanchéité. Vérification du fonctionnement de la neutralisation tous les 2 mois. Remplacement des lyres de raccordement annuellement. Révision annuelle des chloromètres par le fabriquant. PV a été dressé, et un arrêté préfectoral a été pris, demandant une révision de l'étude de dangers.



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]

POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)

PPI : plan particulier d'intervention

GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
NAPHTACHIMIE Lavéra (13) 5 mars 2001	Hydrocarbures. Incendie dans 4 fours du vapocraqueur.	Fumées à la torche. Dysfonctionnement de la station d'épuration (émulsion eau/gasoline), eaux récupérées dans le bassin d'orage, mais dépassement important en DTO et MES au milieu naturel.	G2 P1 POI déclenché	Arrêt d'urgence suite à une panne du système de conduite centralisée ; cet arrêt d'urgence a créé un choc thermique qui a endommagé les tubes de certains fours, et a initié l'incendie.	Analyse et enseignements en cours d'étude par l'exploitant ; pistes : • Amélioration du SNCC. • Fours : remplacement des tubes de plus de 3 ans. • Amélioration des procédures relatives au décockage et à l'arrêt d'urgence. • Limitation des périodes à température maximales.
SNPE Sorgues (84) 15 mars 2001	Vapeurs nitreuses. Envoi d'acide nitrique vers un équipement d'abattement inadapté.	300 kg de vapeurs nitreuses à l'atmosphère, sans conséquences pour les tiers et l'environnement.	G2 P1 POI déclenché	L'opérateur n'a pas réagi à une alarme haute, qui indiquait un niveau haut des vieux acides nitriques ; ces vieux acides ont donc été entraînés avec les gaz vers l'abattage des vapeurs nitreuses, inadapté.	• Mise en place d'une alarme TH (très haute) audible. • Mise en sécurité (fermeture air...) asservie à cette alarme TH.
PRIMAGAZ Lavéra (13) 24 mars 2001	Fuite de GIL. Fuite sur un échangeur de réchauffage.	Emission de propane à l'atmosphère.	G2 P1 PSI déclenché	Percement de l'échangeur, vidange dans un ballon de secours ; une vanne étant mal fermée, le GIL a été mis à l'événement.	Analyse et enseignements en cours d'étude par l'exploitant. • Piste : percement par l'ammoniac, vraisemblablement présent à l'état de trace, l'origine possible étant les navires.
VINYLFOS Fos-sur-Mer (13) 28 mars 2001	Fuite de CVM. Fuite par un disque de rupture.	300 kg de CVM à l'atmosphère.	G1 P1 POI déclenché	Fuite par l'anneau de maintien du disque de rupture, consécutive à un mauvais montage.	• Expertise réalisée avec le fournisseur de disque de rupture. • Modification de la procédure de montage. • Programme de vérification du montage de l'ensemble des disques de rupture.
GEOGAZ Lavéra (13) 28 mars 2001	Fuite de butane. Rupture d'un soufflet sur une soupape.	Légère émission de butane à l'atmosphère.	G1 P1	Surpression provenant du fournisseur de butane (NAPHTACHIMIE), ayant entraîné la rupture mécanique du soufflet. Un détecteur a réagi, et a mis l'installation en sécurité. Intervention des marins pompiers. Le butane ne s'est pas enflammé.	• Procédure de fourniture revue. • Installation de pressostat au départ et à l'arrivée. • Fin 2001, pompe modifiée, ne pouvant dépasser la pression de service de GEOGAZ.
REYNAUD St-Didier (84) 1 ^{er} avril 2001	Huiles essentielles. Incendie.	Explosion de 6 à 8 fûts d'huiles essentielles et incendie à l'extérieur des bâtiments. Inquiétude des populations riveraines. Eaux d'incendie recueillies en bassin d'orage.	G2 P2	Enquête en cours : départ de feu par feu de camion, par benne à déchets, par malveillance ?	• Gardiennage permanent. • Arrêté d'urgence d'audit-sécurité du site, amenant un arrêté préfectoral et une mise en demeure.



Les accidents ou incidents du 21 octobre 1999 au 27 juin 2001

Abréviations utilisées

G/P : gravité/perception [G1 peu grave ; G2 assez grave ; G3 grave / P1 peu ou pas de perception à l'extérieur ; P2 : perception à l'extérieur]

POI : plan d'opération interne (c'est-à-dire plan d'urgence interne)

PPI : plan particulier d'intervention

GI : gaz inflammable ; **GIL** : gaz inflammable liquéfié

Date et lieu	Produit, cause	Conséquences	G/P, POI, PPI	Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident	Sanctions éventuelles, mesures correctives
VINYLFOS Fos-sur-Mer (13) 4 avril 2001	HCl gazeux. Fuite à une garde hydraulique.	10 kg émis à l'atmosphère en 10 minutes.	POI déclenché	Erreur de manœuvre : débit de purge trop important ayant entraîné un mauvais fonctionnement de la garde hydraulique, suivi d'une corrosion très rapide ayant amené une émission d'hcl à l'atmosphère.	• Modification du repérage des vannes. • Etude de modification de la métallurgie tuyauterie.
SHELL CHIMIE Berre-l'Etang (13) 9 juin 2001	Fuite de butane. Fissures sur corps de pompe en PTFE.	800 kg de butane à l'atmosphère. Pas d'inflammation (rideau d'eau). Isolation par vanne manuelle.	G2 P1 POI déclenché G1 P1	Corps de pompe fissuré en 4 points (les points de serrage) ; dû à un sur-serrage (la pompe en PTFE est enserrée entre 2 plaques de fonte).	• Réparation. • Vérification du serrage de la pompe jumelle. • Rajout de capteur de gaz inflammables. A noter que l'ED de 1998 préconisait de changer ces 2 pompes pour un matériau plus résistant ; l'étude en était faite en 2000, le changement était programmé dans les mois à venir.
TEMBEC Tarascon (13) 27 juin 2001	Bioxyde de chlore (ClO ₂). Vanne de pied de bac légèrement ouverte.	Emanations de Cl ₂ à l'atmosphère dans une zone limitée à proximité du bac. 3 à 5 m ³ de ClO ₂ dans un réseau de collecte d'eaux susceptibles d'être polluées. 2 opérateurs présents sur le site incommodés, hospitalisés une demi-journée pour contrôle.	G1 P1	La vanne de pied est restée légèrement ouverte (5°) lors de la remise en service après des travaux. Cette vanne était dépourvue d'index extérieur permettant de vérifier sa fermeture complète. A la supervision, cette vanne apparaissait fermée.	• Vanne remplacée par une vanne avec ergot de fermeture externe visible. • Mise en place d'un détecteur ClO ₂ relié à une alarme sonore locale. • Prévu : rideau d'eau destiné à abattre les vapeurs, asservi au détecteur.



Les risques industriels

Maitrise de l'urbanisation

Malgré les mesures de prévention engagées pour réduire la probabilité d'un accident, le risque nul n'existe pas. La présence de telles entreprises à risques impose donc, pour assurer la sécurité des populations, des contraintes sur l'urbanisation autour de leurs sites d'implantation. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les plans d'occupation des sols sont modifiés ou en cours de modification en vue d'y intégrer deux zones d'isolement autour de l'établissement : dans la première, la plus proche de l'établissement, toute nouvelle construction est interdite ; dans la seconde, la plus éloignée de l'établissement, des extensions modérées sont autorisées, mais les établissements recevant du public y sont interdits.

Risques vis-à-vis des tiers et information du public

Les entreprises dites à risques ont l'obligation de réaliser des études de danger, de mettre en place des plans d'urgence et une information du public sur la nature des risques qu'il encourt et sur les consignes à adopter en cas d'alerte. En cas d'accident grave, l'industriel a ainsi la responsabilité de prendre les mesures d'urgence et d'organiser les secours dans son établissement par un Plan d'Opération Interne (POI). Si le sinistre s'étend à l'extérieur de l'usine ou si son ampleur le justifie, le Préfet met en œuvre et coordonne l'ensemble des moyens d'intervention et de secours publics selon un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Des campagnes d'information du public est née l'idée d'une structure permanente, le CYPRES (Centre d'Information du Public sur les Risques Industriels et la Protection de l'Environnement), basé à Martigues et qui joue le rôle de relais d'information auprès du public. Ces campagnes d'information sont centrées sur la présentation des risques des établissements, sur les actions destinées à réduire ces risques, et sur les bons réflexes à avoir en cas d'accident majeur. Elles peuvent être regroupées lorsque les établissements sont proches. Ont été réalisées en 1999, 4 campagnes regroupant 5 établissements ; en 2000, 11 campagnes regroupant 34 établissements (dont les complexes industriels de Fos-sur-Mer et de Martigues) ; en 2001, 2 campagnes regroupant 4 établissements.



[Photo : R. Lengereau]



Les risques industriels

Séisme

Prise en compte du séisme dans les installations existantes
(pour les établissements AS)

Cette action est menée depuis plusieurs années en PACA ; il s'agit d'améliorer, si besoin est, la tenue au séisme des installations existantes (les installations nouvelles devant, depuis 1994, résister au séisme majoré de référence).

22 établissements sont à ce jour concernés en PACA ; ils utilisent des gaz liquéfiés, inflammables ou toxiques. La liste figure ci-dessous.

Berre-l'Etang	Fos-sur-Mer	La Motte	Marseille
• Shell raffinerie	• Lyondell	• Stogaz	• Atofina
• Shell chimie	• Atofina	Lavéra	Port-de-Bouc
Bollène	• Terminal méthanier	• BP raffinerie	• Atofina
• Butagaz	• Esso-SAF	• BP chemicals	St Auban
Châteauneuf-les-Martigues	• Rhône Gaz	• Atofina	• Atofina
• Total raffinerie	• Vinylfos	• Gazéchim	Sisteron
	• Sogif	• Naphtachimie	• Sanofi-Synthelabo
		• Oxochimie	

Détermination de l'aléa sismique

L'ensemble des spectres des séisme majorés de sécurité a été déterminé ; quelques questions sont encore à l'étude sur les risques de liquéfaction en quelques lieux.

Inventaire des équipements concernés

Les inventaires des équipements dont la tenue au séisme doit être étudiée prioritairement sont en grande partie réalisés, ou en cours. Ont été sélectionnés à ce jour, par les exploitants, pour l'ensemble des établissements, environ 90 réservoirs (GIL ou toxiques liquéfiés), 3 bacs d'hydrocarbures, 1 atelier comportant réservoir et réacteur, ainsi que des canalisations liées à l'ensemble de ces équipements.

Tenue de ces équipements au séisme

Une majorité de ces équipements nécessite des améliorations pour tenir au Séisme Majoré de Sécurité (SMS) ; il s'agit principalement :

- Pour les sphères : de modifier la nuance d'acier, la section, les attaches des tirants ; de renforcer l'ancrage des pieds.
- Pour les autres réservoirs : de renforcer les liaisons réservoirs/berceaux, de supprimer les ponts fixes comme les passerelles liées au réservoir ; de remise en état de massifs béton faisant radier ou supportant le réservoir.
- Pour les canalisations : de permettre de la souplesse, mais parfois de prévoir des supports de maintien latéraux.

Dans certains cas plus complexes, une reprise en sous-œuvre est nécessaire.

Cette réflexion a parfois été l'occasion de supprimer un stockage.



Les risques industriels

Echéancier et réalisation des améliorations

Une partie des améliorations prévues sont déjà réalisées ; les compléments d'études ou la réalisation des améliorations préconisées sont ou seront actés par un arrêté préfectoral (comme prévu par l'arrêté ministériel du 10 mai 1993), qui reflétera la spécificité de l'établissement (intérêts à protéger, équipements concernés...). A ce jour, 10 arrêtés préfectoraux ont déjà été pris (ou proposés en Conseil départemental d'hygiène).

Les silos soumis à autorisation

La région PACA compte actuellement 9 silos soumis à autorisation. Des inspections ciblées annuelles sont menées pour vérifier le respect de l'arrêté ministériel de 1998, pris après l'explosion du silo de Blaye (Gironde), et les suites à donner aux études de dangers réalisées par les exploitants, souvent tierce-expertisées.

Les points les plus importants qui ressortent de ces inspections sont les suivants :

- **SILOS À SUCRE DU PAM** : début 2002, cet établissement ne respectait pas l'intégralité de l'arrêté ministériel ; il a été mis en demeure de le faire par le Préfet.
- **GRANDS MOULINS STORIONE** : une action est engagée auprès de la ville de Marseille pour fermer 2 tronçons de route, situés près des silos ;
- **GRANDS MOULINS MAUREL** : l'étude de dangers, expertisée, a en particulier amené à des mises en place d'événements et des désaccouplements, sauf en un lieu ; cette situation est en cours d'examen.

Silos de céréales soumis à autorisation

Entreprises	Volumes
SEPT Port-St-Louis-du-Rhône (13)	24 000 m ³
GRANDS MOULINS MAUREL Marseille (13)	36 000 m ³
GRANDS MOULINS STORIONE Marseille (13)	20 900 m ³
SILOS DE LA MADRAGUE Marseille (13)	25 000 m ³
SOCIÉTÉ DES RIZ DE CAMARGUE Arles (13)	26 700 m ³
SILOS À SUCRE DU PAM Marseille (13)	15 000 m ³
SUD CÉRÉALES Arles (13)	62 000 m ³
RCL Arles (13)	22 000 m ³
UNION DES COOPÉRATIVES Bollène (84)	22 000 m ³



Stockage d'hydrocarbures à Puget-sur-Argens (GPCA) - [Photo : R. Lengereau]



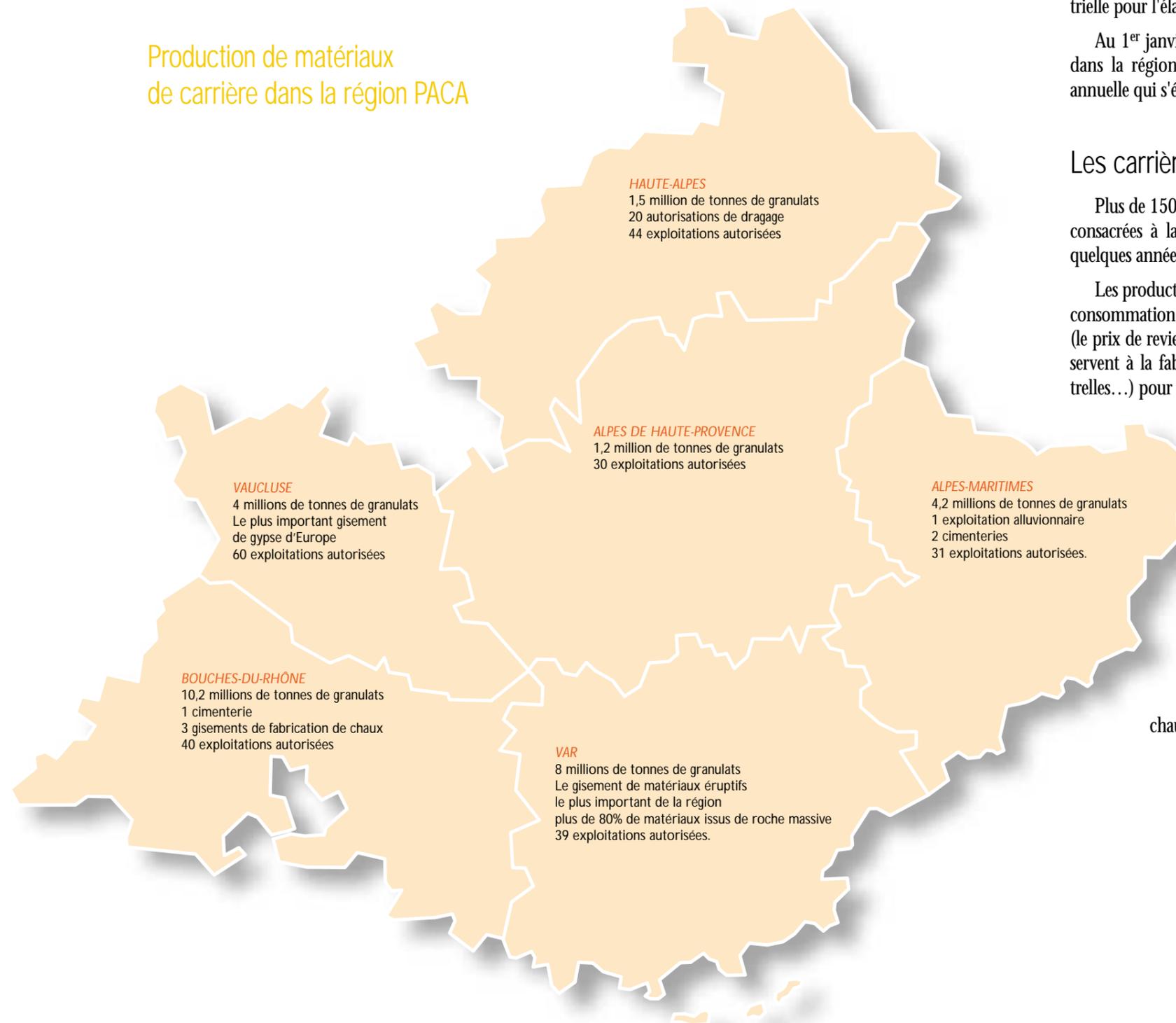
La Provence, un pays de calcaires

Les exploitations de carrières

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur produit des calcaires variés utilisés comme pierre ornementale, matériaux de construction, ainsi que pour la fabrication de chaux ou de ciment et sous forme de craie industrielle pour l'élaboration des papiers et peintures.

Au 1^{er} janvier 2002, 244 exploitations de carrières sont en activité dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, pour une production annuelle qui s'établit autour de 30 millions de tonnes.

Production de matériaux de carrière dans la région PACA



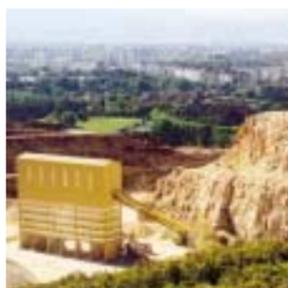
Les carrières de granulats

Plus de 150 exploitations de carrières en activité dans la région sont consacrées à la production de granulats. Celle-ci se stabilise depuis quelques années autour de 25 millions de tonnes.

Les productions de granulats sont concentrées près de leurs lieux de consommation car le transport de matériaux pondéreux revient cher (le prix de revient est multiplié par 2 au-delà de 50 km). Les granulats servent à la fabrication du béton et de ses dérivés (agglomérés, poutrelles...) pour la construction de bâtiments, et également pour la réalisation, le confortement ou l'entretien des routes.

Les granulats sont d'origine calcaire pour les 2 tiers de la production régionale. Ils sont issus d'exploitations de roches massives et nécessitent généralement l'emploi d'explosifs pour leur extraction. Le reste de la production est constitué d'alluvions ou de produits de dragage extraits généralement à la pelle.

Une seule exploitation dans le Var fournit des matériaux d'origine éruptive, des porphyres. Leurs qualités (dureté, résistance...) en font des produits de choix pour le revêtement des couches supérieures des chaussées d'autoroutes.



Les exploitations de carrières

Exploitations de carrières associées à des activités industrielles

Certains minéraux connaissent des applications industrielles et donnent à notre région une place importante pour la fabrication de chaux, la préparation de plâtre et de dérivés du gypse, la fourniture de calcaires blancs pour charge ainsi que de sables siliceux pour la céramique industrielle et l'industrie verrière.

On en dénombre une vingtaine, comme par exemple :

- l'exploitation de gypse de Mazan (Vaucluse) qui sert à la fabrication des plâtres,
- l'exploitation des calcaires du massif de la Nerthe à Châteauneuf-les-Martigues (Bouches-du-Rhône) pour la fabrication de chaux à destination des aciéries, et de l'industrie chimique autour de l'Etang de Berre,
- l'exploitation de marnes et de calcaires de la vallée du Paillon, dans les Alpes-Maritimes pour la fabrication de ciments,
- l'exploitation de sable siliceux sur les communes de Bédoin et Crillon-le-Brave dans le Vaucluse destiné à la production de verre et de céramique industrielle.

Les problèmes de stabilité en masse des fronts de carrière

Les fortes pluies automnales des années passées ont mis en évidence des instabilités de fronts de carrière qu'il s'agisse d'exploitation de roches massives ou de roches meubles.

- Dans le Vaucluse, le gisement de gypse de Mazan présente une instabilité sur un front avec de nombreuses venues d'eau qui ont conduit la DRIRE à exiger par arrêté préfectoral complémentaire une étude géologique pour l'exploitation de cette zone.
- Dans les Alpes-Maritimes, 2 glissements de terrain successifs d'un pan de colline dans l'emprise de la carrière de granulats calcaires de Malaucène ont amené la DRIRE à suspendre l'exploitation, sous réserve d'expertise géotechnique de la méthode d'extraction. L'exploitant a décidé d'abandonner le site et travaille sur un projet de remise en état prescrit par arrêté préfectoral complémentaire.
- Sur la commune de Saint-André, un front, traversé par des failles, présente des signes d'éboulement en masse. Afin de laisser en fin d'exploitation un front stable quelles que soient les conditions météorologiques, la DRIRE a prescrit une étude géotechnique à l'exploitant. Celle-ci préconise une purge du massif par enlèvement d'une partie du sommet et constitution d'une butée en pied de talus.

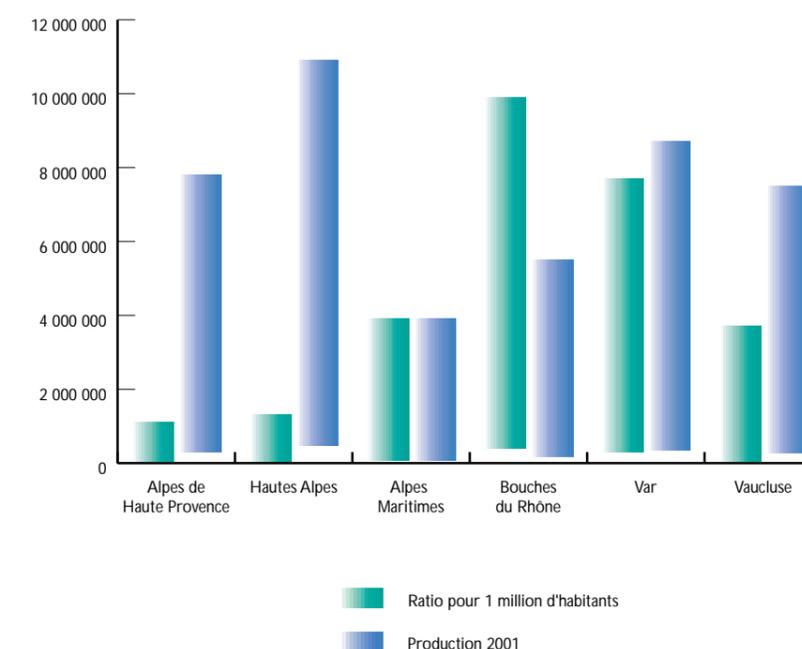


Les exploitations de carrières

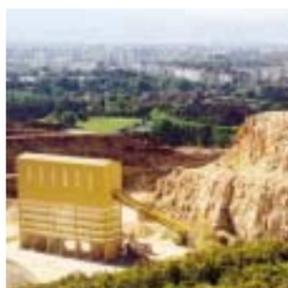
Les exploitations de pierres ornementales ou de produits artisanaux

Il s'agit le plus souvent de carrières de petite taille qui valorisent un gisement spécifique comme les pierres ornementales, les ocres, des sables spéciaux pour enduits. Des installations artisanales de pierres de taille se sont développées dans le Vaucluse. Parmi les fleurons de la région, on peut citer le calcaire des Baux-en-Provence et la pierre de Cassis. Dans le Var, l'argile est exploitée pour la fabrication de céramiques artisanales autour de Salernes.

La production de granulats dans la région PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR



La moyenne nationale est une consommation de 7 tonnes par an et par habitant ; dans la région, on constate des disproportions selon les départements. Le département des Bouches-du-Rhône est légèrement inférieur à la moyenne nationale compte tenu d'économies d'échelle qui sont réalisées à cause de la concentration de la population. Les départements du Var et du Vaucluse se situent au-dessus de la moyenne parce qu'ils sont exportateurs d'une partie des gisements vers les Alpes-Maritimes, le Gard ou la Drôme. Ces chiffres sont fortement influencés par les infrastructures routières ou ferroviaires existantes, les départements alpins comportent des linéaires de chaussées qu'il faut entretenir même si la population sédentaire est faible, c'est ce qui crée la forte augmentation du ratio de consommation de granulats par habitant.



Les exploitations de carrières

Carrières, environnement et aménagement du territoire

Bilan des 30 dernières années

- La législation environnement/carrière s'est mise en place. Cette activité s'est dotée d'un premier règlement en matière d'environnement en 1972. Le rattachement de ces industries à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement en 1993 s'est accompagné de la mise en place de garanties financières pour la remise en état.
- Le nombre de sites de carrière en exploitation a très fortement diminué depuis 30 ans pour se stabiliser autour de 245.
- Les exploitants ont délaissé les lits des rivières, le Var, la Durance, le Rhône et le Buëch. Avant 1970, les matériaux étaient traditionnellement et presque exclusivement extraits dans les cours d'eau pour tous les usages. Aujourd'hui, il ne reste plus d'extraction dans les lits mineurs des rivières sauf celles nécessaires à leur entretien. La reconversion s'est faite vers les matériaux issus de roche massive et pour les usages de couche de roulement de chaussée vers les "terrasses alluviales".
- Du stade artisanal, les exploitations de carrières de granulats sont passées au stade industriel.
- En 1998 et 1999, la DRIRE a concentré son activité sur la mise en place des garanties financières, cela a permis notamment de fermer et de remettre en état de nombreuses exploitations. Des préconisations en matière de réaménagement coordonné des sites ont été prescrites dans des arrêtés complémentaires.
- Les garanties financières, instaurées en 1993 par la loi du 4 janvier ont été mises en place dans la région. 24 millions d'euros (soit 155 millions de francs) ont ainsi été cautionnés pour les opérations de remise en état des carrières.
- Une démarche est également engagée pour lutter contre les poussières, nuisances souvent remarquées par les riverains et les utilisateurs des réseaux routiers alentours. Ainsi, des prescriptions complémentaires telles que les revêtements des pistes à l'entrée des sites, la mise en place de débourbeurs à la sortie des exploitations, l'installation de systèmes d'aspersion fixes des pistes et le capotage des installations de traitement des matériaux et des convoyeurs ont permis de réduire une grande partie des poussières.
- Des comités de suivi regroupant, autour d'un site de carrière, les associations de quartier et de défense de l'environnement, les communes, les administrations et l'exploitant ont été instaurés dans toutes les exploitations importantes de la région.



Les exploitations de carrières

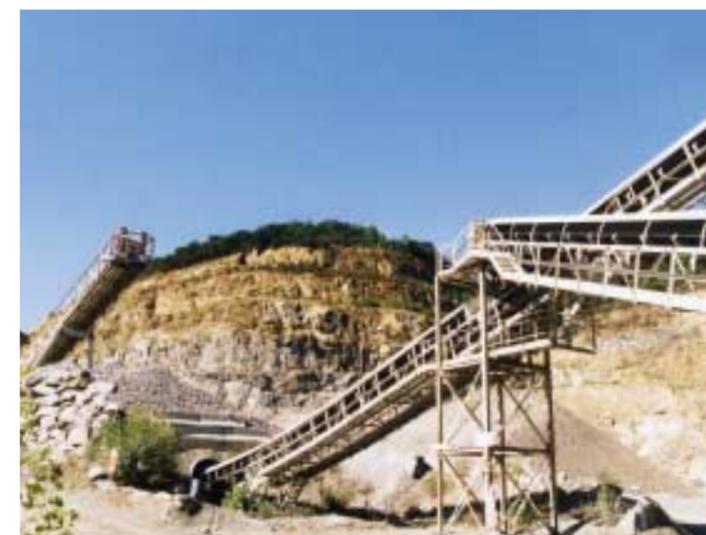
Exemple, la Durance, dans sa partie basse entre Cadarache et Avignon

On peut citer le cas de la Durance qui fournissait environ 4 millions de tonnes de matériaux de bonne qualité dans les années 1970, tous extraits directement dans la rivière. Aujourd'hui seules les terrasses sont exploitées pour 2 millions de tonnes. Tous ces matériaux sont extraits pour un usage spécifique pour lesquels ils sont reconnus par les services de l'Etat : le revêtement supérieur des chaussées.

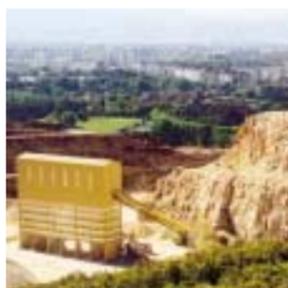
L'extraction de matériaux : une industrie controversée indispensable pour l'activité humaine

Malgré des progrès constants en matière de choix de site, de méthodes d'exploitations, de limitation des émissions de poussières, de réaménagement paysager, l'activité de carrière est souvent mal ressentie par les riverains et le public.

Ces matériaux nécessaires tant à des fabrications industrielles que la construction et les travaux publics constituent une ressource non renouvelable dont l'éloignement des centres de consommation induit des nuisances équivalentes voire plus dommageables en matière d'environnement (surconsommation d'énergie et de matériaux liés au transport et à l'entretien des routes, augmentation des trafics).



Marseille Sainte-Marthe - Société Bronzo - [Photo : DRIRE]



Les exploitations de carrières

Les schémas des carrières : une gestion rationnelle des gisements et une prise en compte de l'environnement

Instaurés par la loi du 4 janvier 1993, les modalités d'élaboration des schémas des carrières et leur contenu sont fixés par le décret du 11 juillet 1994 et la circulaire conjointe des ministères de l'Environnement et de l'Industrie du 11 janvier 1995 (cette dernière très précise donne les éléments qui doivent figurer dans les schémas et les principales orientations à retenir).

Le schéma départemental des carrières doit constituer un outil d'aide à la décision du préfet lorsque celui-ci autorise ou refuse les exploitations de carrières en application de la législation sur les installations classées. Les autorisations doivent être compatibles avec les orientations et objectifs du schéma.

Le schéma est avant tout l'occasion d'une réflexion sur l'impact des carrières sur l'environnement mais aussi sur la politique d'extraction des matériaux dans le département.

Il convient que les orientations de ces schémas soient compatibles avec celles des autres schémas départementaux ou régionaux (air, eau, ...). Il n'est pas opposable aux documents d'urbanisme (notamment les plans locaux d'urbanisme ou PLU).

L'élaboration du schéma est confiée par la commission des carrières à un comité de pilotage représentatif qui comprend au moins un représentant des administrations, des élus, des associations et des professionnels. Le schéma est approuvé par le préfet du département après une phase de consultation de services et des départements voisins.

Schémas départementaux de carrières	Année d'approbation par le préfet
Bouches-du-Rhône	1996
Vaucluse	1997
Alpes de Haute-Provence	2002
Alpes-Maritimes	2001
Var	2001
Hautes-Alpes	En phase finale de concertation pour une approbation attendue en 2002



Les exploitations de carrières

Les préconisations communes à tous les schémas de la région sont les suivantes :

- une utilisation rationnelle des matériaux (réserver les matériaux nobles aux usages nobles),
- un inventaire des substances alternatives à l'usage du granulat (déchets de chantiers du BTP, laitiers d'aciéries, cendres de la centrale électrique de Gardanne...),
- des préconisations en matière de remise en état des sites après exploitation (particulièrement détaillée pour le Var),
- proposition de sites naturels à éviter pour l'implantation de nouveaux sites,
- la priorité à la continuation de l'activité sur les sites existant jusqu'à épuisement des réserves,
- une remise en état coordonnée à l'extraction.

Des préconisations particulières sont aussi à noter :

- Département des Hautes-Alpes, réalisation d'études de transport de matériaux sur les cours d'eau pour connaître le potentiel d'extraction dans les lits des rivières pour leur entretien sous forme de dragage, utilisation des matériaux qui se déposent en queue de retenue de Serre Ponçon.
- Département de Vaucluse, le schéma comporte une carte de hiérarchisation des contraintes environnementales, il inclut également le retrait des exploitations de la Durance et une reconversion vers les roches massives. Il prend en compte le potentiel d'extraction d'entretien des canaux et du Rhône par la CNR.
- Département des Alpes de Haute-Provence, les études de transport de matériaux réalisées par la DDAF montrent qu'il n'existe pratiquement pas de possibilité de dragage des cours d'eau déjà largement exploités, ce qui impose une reconversion quasi totale vers la roche massive.
- Pour le département des Bouches-du-Rhône, un bilan a été réalisé après 3 ans d'approbation du document par le préfet : il fait ressortir que les exploitations alluvionnaires qui se trouvaient dans le lit de la Durance ont toutes été fermées et remplacées par des exploitations sur les terrasses ou en roche massive.

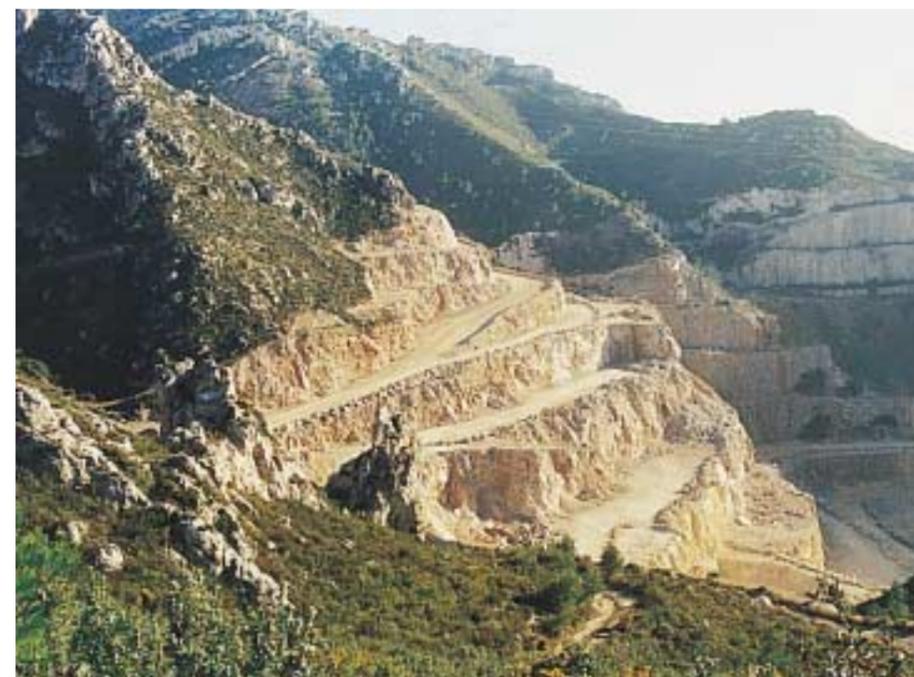


Les exploitations de carrières

Une étude complémentaire sur l'approvisionnement en granulats dans la région

La DRIRE en collaboration avec la DIREN, la DRE, les DDE et les représentants de la profession des carrières a lancé en 2001 une étude détaillée sur l'approvisionnement en granulats de la région. Basée sur les autorisations d'extraction en cours, cette analyse permet d'avoir une image de la desserte des centres de consommation à partir des bassins de production et leur évolution pour les prochaines années. L'objectif est de permettre aux pouvoirs publics de mieux mesurer, à partir de la situation actuelle, l'influence de la fermeture d'un site ou du renouvellement des autorisations tant du point de vue de l'approvisionnement de la zone de consommation que des conséquences environnementales (augmentation du trafic routier, usure des chaussées nécessitant une augmentation de la production de granulats, pollution de l'air...). Elle sera également le moyen de fixer les indicateurs pour ajuster la production de matériaux silico-calcaires aux stricts besoins de l'approvisionnement des centrales d'enrobés pour les couches de roulement des chaussées.

Cette étude devrait être terminée et diffusée en fin d'année 2002.



Marseille St-Tronc - Société Perasso - [Photo : DRIRE]



Les activités de contrôle de la DRIRE dans le domaine de l'environnement

La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur est chargée de mettre en œuvre, sous l'autorité des préfets de région et de départements, tout ou partie des politiques des ministères chargés de l'Industrie, de l'Environnement, des Transports, du Travail, de la Recherche et de la Technologie.

En matière d'environnement industriel, ses missions sont les suivantes :

- Instruction des dossiers d'autorisation et d'installations industrielles classées pour la protection de l'environnement, dans le cadre du code de l'environnement ;
- Contrôle réglementaire des installations avec des visites ciblées, notamment pour les installations prioritaires ;
- Coordination et animation des travaux du Secrétariat Permanent pour les Problèmes de Pollution Industrielle (SPPPI) ;
- Animation du Centre d'Information du Public sur la Prévention des Risques et l'Environnement, le Cyprés, qui est une association réunissant l'Etat, des élus, des industriels, des écologistes et des scientifiques ;
- La DRIRE assure le secrétariat général des réseaux de surveillance de la qualité de l'air : AIRFOBEP, AIRMARAIX et QUALITAIR ;
- Accompagnement et suivi de la mise en œuvre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996, en particulier le suivi du Plan Régional de la Qualité de l'Air, des plans de protection de l'atmosphère et l'élaboration de mesures d'urgence en cas de pointes de pollution.

Annexes



Sécurité Industrielle et Protection de l'environnement 2001

Entreprises	04	05	06	13	83	84	TOTAL
Installations classées							
Nombre d'établissements soumis à autorisation	72	59	138	609	237	308	1 423
dont carrières en activité	30	40	30	41	42	58	241
dont établissements SEVESO seuil haut	2	0	2	41	6	6	57
Nombre d'établissements soumis à auto surveillance	2	1	40	59	6	27	135
Coefficients de redevances	253	72	836	2 554	305	669	4 689
Interventions de la DRIRE (y compris les carrières)							
Visites de surveillance - Ets prioritaires	15	12	82	264	41	47	461
dont carrières	6	7	10	19	9	5	56
Plaintes traitées	2	1	55	75	33	33	199
Accidents ou pollutions accidentelles	1	0	3	31	2	4	41
Autres visites	5	13	41	112	28	44	243
dont carrières	3	9	7	12	12	8	51
Arrêtés préfectoraux							
Arrêtés d'autorisation	8	7	8	21	9	10	63
dont carrières	7	2	0	2	0	2	13
Arrêtés complémentaires	14	4	25	113	35	26	217
dont carrières	1	0	4	7	0	7	19
Mises en demeure dont carrières	3	2	48	46	15	19	133
Sanctions administratives	3	0	3	7	4	3	20
dont carrières	1	0	1	1	0	3	6
Sanctions pénales	1	2	13	11	9	3	39
dont carrières	0	1	3	2	0	1	7



ANNEXE

Principales entreprises
rejetant des polluants
en milieu aqueux

Principales entreprises
rejetant des polluants
dans l'air

Principales entreprises
productrices de déchets
industriels spéciaux

Principales entreprises rejetant des polluants en milieu aqueux

(base : enquête annuelle 2001)

Entreprises	Dépt.	Communes	Émissions (tonnes/an)										
			DCO nd	MEST	DBO5	Azote	Phosphore	Hydrocarbure	Mercure Hg	Chrome Cr	Cadmium cd	Chlorure	Phenol
Agro-alimentaire													
BRASSERIE HEINEKEN	13	Marseille	156	58		2	3	0,07					
CONSERVES FRANCE	13	Tarascon	24	15	5								
DISTILLERIE LA VAROISE	13	La Crau	193		98								
NESTLÉ FRANCE	13	Marseille	123	28									
NESTLÉ FRANCE	84	Camaret-sur-Aigues	67	15	32								
PROVENCE HUILES SA	13	Vitrolles	29	2	12								
SAINT-LOUIS SUCRE	13	Marseille	56	18	3,7								
SCATV LE CABANON	84	Camaret-sur-Aigues	690	501	296	12	2,9						
Chimie													
APPRYL POLYPROPYL	13	Lavéra	0,8										
ATOFINA	04	Saint-Auban	676	219	262	31	0,9						
ATOFINA	13	Fos-sur-Mer	5	0,7						44			
ATOFINA	13	Lavéra	22	73						0,01			
ATOFINA	13	Marseille	930	163	232,5	87	330						
BASELL FOS	13	Fos-sur-Mer	10	3,5	1,8					0,4			
CABOT FRANCE	13	Berre-l'Etang	3	3	3	0,1	0,03	0,06			17		
DEGUSSA FLAVOR & FRUITS	06	Grasse	15	3									
HAARMANN & REIMER	06	Grasse	2	0,2	0,1								
LA MESTA CHIMIE FINE	06	Gillette	14	1,5	1,3	1,3	2,3	0,02					
LABIOMAR SA	83	Toulon	24	0,4	2								
LYONDELL CHIMIE FRANCE	13	Fos-sur-Mer	83	19	6	8	0,8	1,7			446	0,03	
PROVALIS	13	Marseille	1,4	0,06	0,2	0,07	0,01						
SANOFI -SYNTHELABO	04	Sisteron	72,4	2,3	4,4	4,6	0,1	0,1					
SKW GELATIN & SPECIALITIES	84	Isle-sur-la-Sorgue	334	274	54	403	5				17 919		
SKW GELATIN & SPECIALITIES	13	Aubagne	417	134	246	59							
SOFRAMAP	06	Villeneuve-Loubet	2	0,06	0,316	0,02							
VINYLFOS	13	Fos-sur-Mer	27	19	6								
Traitement de surface													
ALCATEL SPACE INDUS.	06	Cannes-la-Bocca										0,7	
ASCOMETAL	13	Fos-sur-Mer	45,2	23,1	3,1		0,22	4,38	0,008	0,008			
ATMEL ROUSSET	13	Rousset	84	5,5	22	21	43						
CHROMALU SA	83	La Seyne-sur-Mer	0,3		0,07	0,04						2	
CHROMALUX	06	Nice	0,01	0,03	0,1								
CONTINENTAL CAN	13	La Ciotat	39	2	7,7								
CREAL COLOR	13	Carros	0,4	0,01									
ELECTROLYSE PHOC.	13	Vitrolles	0,5	0,02									
ROCKWOOD ELECT.	13	Gréasque	4	0,5		0,7							
SIV TIRO-CLAS	84	Valréas	3	0,1	1		0,04						
STÉ MICROELECTRONICS	13	Rousset	280	3,6	2	61	39					6,3	
STÉ PLANTIN	84	Courthézon	0,8	5	0,08								

Principales entreprises rejetant des polluants en milieu aqueux

(base : enquête annuelle 2001)

Entreprises	Dépt.	Communes	Émissions (tonnes/an)										
			DCO nd	MEST	DBO5	Azote	Phosphore	Hydrocarbure	Mercure Hg	Chrome Cr	Cadmium cd	Chlorure	Phenol
Traitement des déchets													
CCUAT	83	Toulon	34	20								0,2	
GER OTV-SEM	13	Rousset	19	8	6	14	0,7						12
OREDUI	06	Grasse	9	0,9	1,4	3,3	0,1	0,01					
SOLAMAT MEREX	13	Fos-sur-Mer	0,7	0,3	0,1			0,02					
SOLAMAT MEREX	13	Rognac	0,6	0,1	0,1			0,01					
Nucléaire													
CEA CADARACHE	13	Saint-Paul-lez-Durance	13,5	4,8	2,7	3,2	0,5	0,03		0,1	0,01	27,6	
COGEMA	13	Miramas	0,9	1	0,1			0,1	0,08				
Centrale thermique													
EDF-CENTRE DE PRODUCTION	13	Lavéra	3	0,5	0,5				0,05				55
SECTM	13	Meyreuil		10	1,4	5	0,4	0,01					0,01
Raffinage/Pétrochimie													
BP SNC	13	Martigues	540	276		65,5		10,2					0,07
ESSO	13	Fos-sur-Mer	217	91,8		30		2,2					
NAPHTACHIMIE	13	Martigues	402	93	64	72,3		2,5		0,04			0,05
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE (raffinerie)	13	Berre-l'Etang	197	49	59	20,5	8,9						0,21
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE (pétrochimie)	13	Berre-l'Etang	380	131	63,7	29,9	1,5	1,8					
TOTAL	13	La Mède	182	45,3	35	3,28		16,8		0,03			0,16
Sidérurgie													
SOLLAC MÉDITERRANÉE	13	Fos-sur-Mer	359	110	5	127	3,8	3,5		0,8			0,2
Parfumeurs													
ORGASYNTH INDUS	06	Grasse	0,8	1	0,3								
PAYAN & BERTRAND	06	Grasse	1,8	0,1									
PERLAROM France	06	Grasse	71										
ROBERTET SA	06	Grasse	280	67,8									
SOCIETE GRASSOISE DE PARFUMERIE	06	Grasse	0,1	0,01	0,07								
MANE FILS SA	06	Bar-sur-Loup	31	3,4	8			0,1					
Traitement de minerais													
SAINT-GOBAIN ISOVER	84	Orange	14	1,9	1,4			0,04					
STE ALUMINIUM PECHINEY	13	Gardanne		294 000						613			
HOULLIERES DE PROVENCE	13	Meyreuil	195	92	10	5						204	
Divers													
ARKOPHARMA	06	Carros	40	2,6	17	0,1	0,4						
MAREVA PISCINES	13	Saint-Martin-de-Crau	32	0,4	4	0,6	0,1						80
M.P.S.J.	06	Grasse	54	4									

Principales entreprises rejetant des polluants dans l'air (base : enquête annuelle 2001)

Entreprises	Dépt.	Communes	Émissions (tonnes/an)			
			Composés soufrés	Composés azotés	COV	CO ₂
Raffinerie						
TOTAL FINA ELF	13	Châteauneuf-les-Martigues	11 837	1 828	771	1 526 500
BP RAFFINERIE	13	Lavéra	12 272	1 376	1 583	1 434 500
ESSO	13	Fos-sur-Mer	5 197	1 050	541	869 000
SPM	13	Berre-l'Étang	6 910	1 510	454	817 000
Traitement de surface						
ATMEL	13	Rousset		21	12	
CONTINENTAL CAN	13	La Ciotat		3,7	30	
CREAL COLOR	06	Carros		53		
ST MICROELECTRONICS	13	Rousset	0	0	3	
Chimie Pétrochimie						
ATOFINA	04	Saint-Auban	1 320	400	2 055	130 331
ATOFINA	13	Fos-sur-Mer		70		62 963
ATOFINA	13	Port-de-Bouc		2,7		5 083
ATOFINA	13	Lavéra		37	1 141	70 000
BASELL	13	Fos-sur-Mer	32	45	295	6 460
LYONDELL CHIMIE FRANCE	13	Fos-sur-Mer	2,7	175	532	255 690
VINYLFOS	13	Fos-sur-Mer		98	232	92
SHELL PETROCHIMIE MEDITERRANEE (UCA + UCB)	13	Berre l'Étang	8 898	2 310	5 619	1 559 000
NAPHTACHIMIE	13	Lavéra	5 485	1 762	356	1 395 553
BP CHIMIE	13	Lavéra		2 310	1 114	32 337
Agro-alimentaire						
BRASSERIE HEINEKEN	13	Marseille		6		
CONSERVES FRANCE	13	Tarascon	166	28		13 500
NESTLE FRANCE	13	Marseille	4	114		
SKW GELATIN & SPECIALITIES	84	Isle-sur-la-Sorgue		16		14 783
SKW GELATIN & SPECIALITIES	13	Aubagne	0,2	11		10 570
Stockage gaz inflammable combustible						
BUTAGAZ	04	Sisteron			134	
GEOGAZ LAVERA	13	Lavéra		3,8		1 935
RHONE GAZ	13	Fos-sur-Mer			88	
Chimie						
CABOT FRANCE	13	Berre-l'Étang	2 108	420		211 604
OXOCHIMIE	13	Lavéra			38	14
QUARRECHIM	13	Martigues			12	
ST-GOBAIN ISOVE	84	Orange	12	62	136	
SNPE	13	St-Martin-de-Crau		3,6	0,2	66
Traitement de déchets						
CCUAT	83	Toulon	27	380	0,6	213 579
CNIM ANTIBES	06	Antibes	17	299		
INCINERATION ENERGIE	84	Apt	2	29	2,5	
NOVERGIE MEDITERRANEE	84	Carpentras	7,6	9,7	0,8	
NOVERGIE MEDITERRANE	84	Vedène		221		

Principales entreprises rejetant des polluants dans l'air (base : enquête annuelle 2001)

Entreprises	Dépt.	Communes	Émissions (tonnes/an)			
			Composés soufrés	Composés azotés	COV	CO ₂
Traitement de déchets (suite)						
SIRTEMEU	83	Toulon	129	11	0,4	
SITOM DU SISTERONNAIS	04	Sisteron		0,3	0,1	262
SOLAMAT MEREX SITE	13	Fos-sur-Mer	8	30	1,5	49
SOLAMAT MEREX SITE	13	Rognac	9	31	1,2	45
SONITHERM	06	Nice		605	2,7	
Centrale thermique						
DALKIA	06	Villeneuve-Loubet		7	6 814	
EDF CENTRE DE PRODUCTION	13	Lavéra	1 953	806		
FIGENAL SNC	13	Fos-sur-Mer		56		
SETCM	13	Meyreuil	7 917	5 368	24	2 360 000
COMPAGNIE INDUSTRIELLE	13	Aix-en-Provence		60	6	139 696
Parfumeur						
DEGUSSA FLAVORS & FRUITS	06	Grasse			0,04	
PERLAROM FRANCE	06	Grasse		0,2		356
Chimie fine						
LA MESTA CHIMIE FINE	06	Gilette			29	1 200
MAREVA PISCINES ET.	13	St-Martin-de-Crau				9,5
PROVALIS	13	Marseille	0,6	4	1	3 575
Traitement de minerai						
LAFARGE ALUMINATE	13	Fos-sur-Mer	595	226		
LAFARGE CEMENTS	13	Fos-sur-Mer	673	642	43	
LAFARGE CEMENTS US	06	Contes	110	639	4	
LAFARGE PLATRES	84	Avignon	41	23		11 897
LAFARGE PLATRES	84	Carpentras	239	54		36 213
SOCIETE ALUMINIUM PECHINEY	13	Gardanne	629	431		273 441
GAGNERAUD INDUSTRIE	13	Fos-sur-Mer	11			
UMICORE OXYDE FRANCE	13	La Ciotat		4,3		
Stockage produits pétroliers						
LBC MARSEILLE-FOS	13	Port-Saint-Louis-du-Rhône			0,2	
LBC MARSEILLE-FOS	13	Port-Saint-Louis-du-Rhône			151	
PORT PETROLIER DE GIVORS	13	Port-Saint-Louis-du-Rhône	39	1	3	614
DEPOT PETROLIER DE FOS	13	Fos-sur-Mer	1 953	806		
GIE LA CRAU	13	Fos-sur-Mer	1,5		72	
SOCIETE DU PIPELINE	13	Fos-sur-Mer		68		
PORT AUTONOME DE MARSEILLE	13	Lavéra/Fos-sur-Mer/Marseille			4 800	
Papeterie						
MALAUCENE INDUSTRIE	84	Malaucène	115	23	2 282	
PAPETERIES ETIENNE	13	Arles	0,5	42		30 095
TEMBEC TARASCON	13	Tarascon	437	420		87 502
Sidérurgie						
SOLLAC MEDITERRANEE	13	Fos-sur-Mer	11 172	7 184	459	8 602
ASCOMETAL	13	Fos-sur-Mer	9,8	159	4,7	

Principales entreprises productrices de déchets industriels spéciaux (> 500 t/an)

Entreprises	Dépt.	Communes	Quantités produites par filière d'élimination (tonnes/an)					TOTAL
			DC1	IE	IS	PC	PCV	
Chimie								
PROVALIS	13	Marseille	-	3 130	-	-	-	3 130
BP CHEMICALS SNC	13	Martigues	30	2 010	-	1 420	-	3 460
SOFRAMAP	06	Villeneuve-Loubet	-	540	-	100	80	720
LA MESTA CHIMIE FINE	06	Gilette	-	1 200	-	2 390	390	3 980
SANOFI SYNTHELABO	04	Sisteron	-	8 805	935	4 570	1 340	15 650
SNPE - SORGUES	84	Sorgues	-	4 080	5	-	-	4 085
Chimie lourde, Pétrochimie								
ATO-FINA PORT-DE-BOUC	13	Port-de-Bouc	-	570	-	-	2	572
ATOFINA FOS ET VINYL FOS	13	Fos-sur-Mer	30	420	8010*	-	9	459
ATOFINA LAVERA	13	Martigues	275	1 900	5830	-	60	8 065
ATOFINA MARSEILLE	13	Marseille	2	5 530	-	-	1	5 533
ATOFINA ST AUBAN	04	Saint Auban	60	580	19880*	40	10	690
LYONDELL	13	Fos-sur-Mer	1	490	2070*	-	180	671
NAPHTACHIMIE	13	Martigues	20	4 790	-	10	130	4 950
SOCIETE PETROCHIMIQUE MEDITERRANEE	13	Berre-l'Etang	80	6 585	-	4	70	5 839
Parfumeurs								
CHARABOT (3 UNITÉS)	06	Grasse	-	1 190	-	3 250	-	4 440
ORGASYNTH INDUSTRIES	06	Grasse	-	3 310	-	480	-	3 790
DEGUSSA GRASSE (ex SKW)	06	Grasse	-	510	-	50	-	560
ROBERTET (2 UNITÉS)	06	Grasse	-	695	-	1 660	-	2 355
MANE (2 UNITÉS)	06	Bar-sur-Loup	-	1 130	-	820	120	2 070
Raffinerie et dépôts pétroliers								
BP LAVERA SNC	13	Martigues	270	1 645	5	20	930	2 870
ESSO RAFFINAGE SAF	13	Fos-sur-Mer	50	260	-	340	190	840
S.P.M. (RAFFINERIE)	13	Berre l'Etang	20	2 710	30	-	6 585	9 345
TOTAL FINA	13	Châteauneuf-les-Martigues	50	1 550	-	240	-	1 840
DPF (DÉPÔT PÉTROLIER FOS)	13	Fos-sur-Mer	-	880	-	-	-	880
Sidérurgie								
ASCOMETAL	13	Fos-sur-Mer	7 230 *	10	-	-	4 510	4 520
SOLLAC	13	Fos-sur-Mer	5 500	440	-	-	6 690	12 630
Traitement de surface								
CONTINENTAL CAN (EX PLM)	13	La Ciotat	-	530	-	-	-	530
INTEXALU SA - SEPA	83	Puget-sur-Argens	70	70	-	-	2 700	2 840
Traitement des déchets								
TTC - MALO	84	Orange	-	1 295	-	11 380	160	12 835
OREDUI	06	Grasse	10	1 840	-	290	-	2 140
(Usine d'Incinération de DIS)								
SOLAMAT MEREX FOS	13	Fos-sur-Mer	13 210	-	-	-	1 560	14 770
SOLAMAT MEREX ROGNAC	13	Rognac	8 230	-	-	-	620	8 850
UIOM (Usine d'incinération d'ordures ménagères)								
CCUAT	83	Toulon	8 990	-	-	-	-	8 990
SILIM	13	Arles	730	-	-	-	-	730
SIRTEMEU	83	Toulon	2 710	-	-	-	-	2 710
CNIM ANTIBES	06	Antibes	4 760	-	-	-	-	4 760
NOVERGIE	84	Vedène	6 290	-	-	-	-	6 290
SONITHERM	06	Nice	9 480	-	-	-	-	9 480

* Unités de traitement (décharge, incinération) internes à l'établissement industriel concerné.

DC1 : décharge de classe 1

IE : incinération avec récupération d'énergie

IS : incinération sans récupération d'énergie

PC : traitement physico-chimique pour destruction

PCV : traitement physico-chimique pour valorisation

