

## Friches industrielles : état des lieux début 2000

- Sites dont les travaux sont finis
- ▲ Sites dont les travaux sont en voie d'achèvement
- Sites en cours d'étude et/ou de travaux

- CHIMIE
- CHIMIE LOURDE ET PETROCHIMIE
- PARFUMEUR
- RAFFINERIE
- SIDERURGIE
- TRAITEMENT DE SURFACE
- TRAITEMENT DES MINERAIS
- TRAITEMENT DECHETS
- USINE D'INCINERATION DE DIS
- USINE D'INCINERATION D'ORDURES MENAGERES





# Les sites et friches industriels 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 contaminants, cette pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne 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. 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 sites et friches 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.

Au plan national, on recensait en 1998 près de 900 sites ; en PACA, à la fin de 1999, 46 sites étaient répertoriés (cf. tableaux joints), 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, des dépôts et comprennent aussi d'anciens crassiers.

Fin 1999, 23 sites étaient déjà réhabilités, 6 autres devant l'être d'ici fin 2000, portant ainsi les réhabilitations effectuées à cette date à environ 2/3 (29 sur 46), résultat appréciable et, dans un domaine complexe, supérieur à la moyenne nationale (50 % à la fin 1998).





Les sites  
et  
friches  
industriels  
pollués

Afin d'expertiser les propositions 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 objectifs de réhabilitation. Il est à noter que les enjeux économiques sont très lourds tant en frais d'études (de 200 KF à 2 MF par site) qu'en frais de réhabilitation pour lesquels l'unité de compte est souvent le million de francs et qui ont atteint jusqu'à 15 MF pour Couleurs Paris ; le cas particulier des 2 sites de l'Estaque (ATO-FINA et METALEUROP) est estimé à 120 MF.

---

On rappellera que bien antérieurement, ces préoccupations étaient déjà prises en compte, certes d'une façon moins systématisée. C'est ainsi que de 1978 à 1992, 10 sites, appartenant notamment aux activités de la pétrochimie et de la chimie, ont fait l'objet d'importants travaux.

---

On notera que ne sont comptés dans cet inventaire que les sites ayant cessé leur activité - souvent depuis longtemps - et nécessitant des travaux lourds de durée longue. Il apparaît cependant que d'anciens sites industriels, présentant des pollutions de sol, ont échappé à cet 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 englobant tous les sites ayant hébergé par le passé - de 1830 à 1970 - une activité industrielle, sans préjuger, a priori, des nuisances présentes ou induites. 4 600 sites ont ainsi été répertoriés dans les Bouches-du-Rhône. Les données les concernant devraient être connues fin 2000. Sur la base de diagnostics ultérieurs plus fins sur la situation des lieux vis-à-vis de l'environnement, cet inventaire permettra sûrement de découvrir encore quelques sites effectivement pollués puis d'entamer leur dépollution.



Les sites  
et  
friches  
industriels  
pollués

La réhabilitation d'un sol pollué est une opération complexe et longue. Il s'agit en effet de bien identifier la pollution présente par des études appropriées (localisation, nature, caractéristiques physiques, chimiques, toxicologiques, géotechniques), puis de déterminer l'ensemble des travaux de réhabilitation et des techniques de traitement à mettre en œuvre, de réaliser ces opérations et enfin de s'assurer sur le long terme que l'état du site est et reste satisfaisant (suivi des eaux souterraines par exemple).

Les difficultés rencontrées concernent d'abord les questions de "paternité" de site : prise en charge effective de leurs obligations par les responsables "de fait" des lieux lorsque le dernier exploitant a disparu ou est insolvable (cas concrets des anciennes TANNERIES de BARJOLS, de l'ancien traitement de surface de SOGARE à NICE, des anciennes activités mécaniques de RECUP-METAUX à LA TRINITE, de la décharge d'ENSUES...), conformément à la jurisprudence récente (circulaire du 1<sup>er</sup> septembre 1997).

Le choix des objectifs de dépollution est particulièrement important et conditionne les travaux à faire. 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 qui sera amenée à se trouver sur le site à l'avenir.

Le thème de la santé prend une importance croissante dans les préoccupations des Pouvoirs Publics, comme le montre la circulaire du 10 décembre 1999 qui implique de 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.



## Les sites et friches industriels pollués

La démarche française consiste donc à ajuster les dispositifs de dépollution avec la vocation future des terrains (industriel, résidentiel, terrains de sport, etc.). Pour cette raison, une fois le site réhabilité, les contraintes liées à l'usage futur de ces sols sont portées à la connaissance du maire et inscrites au POS. Le suivi dans le temps du site permet, quant à lui, de s'assurer de la pérennité de la réhabilitation.

Parallèlement à ces actions, 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 de sites industriels encore en activité ; ce thème est plus particulièrement développé dans un chapitre spécifique "sites en activité".

\*  
\* \*

---

Comme on le voit, l'action des Pouvoirs Publics en ce domaine comprend trois volets suivis, sur le terrain, par la DRIRE :

- la réhabilitation des sites inclus dans l'inventaire national régulièrement mis à jour ; (cf. ci-joint, la carte de localisation des sites concernés et la liste d'identification).
- le pilotage d'un inventaire historique régional des anciens sites industriels ;
- la réalisation d'études de risques par des entreprises en fonctionnement ayant une activité et une localisation sensibles (cf. chapitre spécifique).

Ce thème mobilise, en concertation, les industriels concernés, les collectivités locales, et de nombreux (une trentaine environ) bureaux d'études et sociétés spécialisés dans les études de caractérisation de site, les projets de réhabilitation à élaborer et les opérations de dépollution proprement dites, à mener à bien.

\*  
\* \*



Les sites  
et  
friches  
industriels  
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 des aquifères.

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. Les résultats de ces études devraient être connus fin 2000 / début 2001 et dans certains cas, conduire à des études plus approfondies appelées Etude Détaillée des Risques (EDR). L'objectif de cette démarche est bien évidemment d'identifier puis de traiter les pollutions des sols et sous-sols tant que l'industriel responsable est encore présent sur le site concerné, sans attendre qu'il ne devienne une friche polluée une fois l'activité industrielle terminée et dans certains cas, après que le dernier exploitant ne soit plus identifiable ou soit devenu insolvable.

Dans bien des cas, à la suite de cette première évaluation simplifiée, l'industriel devra procéder à la surveillance de la qualité des eaux souterraines par un suivi constitué de plusieurs puits d'observation ou piézomètres. De façon concomitante, lorsque des " poches " de pollution des sols et sous-sols sont mises en évidence, par exemple des teneurs ponctuelles excessives en métaux lourds, HAP, etc..., ces "points sources" doivent être traités même si le site est globalement classé en catégorie 3 (banalisable) ou 2 (simple surveillance).

On notera que dans les cas de pollutions anciennes et avérées des aquifères, telles que celles mises en évidence sur les sites d'ATOFINA à St-AUBAN (04) et de la S.N.P.E. à SORGUES (84), des études de fonds ont été lancées depuis le milieu des années 1990, sans attendre la réalisation effective et les résultats des ESR. Les études en cours montrent la complexité du sujet due à l'historicité des pollutions ; elles devraient déboucher cependant sur des solutions techniques d'amélioration de la qualité des aquifères concernés (rabattement de nappe, pompage, forages d'intervention, etc.).



Les sites  
et  
friches  
industriels  
pollués

## Liste des sites en activités faisant l'objet d'une E.S.R.

### DÉPARTEMENT : 13

ALUMINIUM PECHINEY	GARDANNE
C.E.A. CADARACHE	St-PAUL-lez-DURANCES
S E T C M	MEYREUIL
ORCHIDIS – BRENNTAG	VITROLLES
RHONE ALPES ENGRAIS	PLAN D'ORGON
SIVOM Durance Montagnette	CHATEAURENARD
P.S.S. (Sté Provence Stock Service)	ARLES
ESSENCIERS AEROPORT	MARIGNANE
EUROCOPTER	MARIGNANE
LINDE GAZ INDUSTRIE	MARSEILLE
P. M. A.	MARSEILLE
S. M. I.	MARSEILLE
TLM Tréfilerie et Laminoir de la Méditerranée	MARSEILLE
ALLUMAIER INDUSTRIE	MARSEILLE
ATO FINA ST MENET	MARSEILLE
ATO FINA -AGRI-LE CANET	MARSEILLE
PROVALIS	MARSEILLE
S P U R	MARSEILLE
SUD COMBUSTIBLE	MARSEILLE
T E P	MARSEILLE
D'HUART INDUSTRIE	MARSEILLE
DELTA CIRCUITS IMPRIMES	MARSEILLE
MANTE LEGRE	MARSEILLE
S R R H U	MARSEILLE
Electroplastie-Générale Phocéenne	AUBAGNE
SKW	AUBAGNE
SDS	PEYPIN
UNION MINIERE OXYDE	LA CIOTAT
BP CHEMICALS	LAVERA
BP LAVERA	LAVERA
DEPOT SHELL	LAVERA
ATOFINA	LAVERA
GAZECHIM	LAVERA
NAPHTACHIMIE	LAVERA
OXOCHIMIE	LAVERA
P. A. M.	LAVERA
TOTAL (dépôt)	LAVERA
MAVRAC – LBC	LAVERA
COGEMA	MIRAMAS
ALBEMARLE	PORT de BOUC
ATOFINA	PORT de BOUC
SHELL CHIMIE	BERRE L'ETANG
SHELL (dépôt la Gde Bastide)	BERRE L'ETANG
SHELL lieu dit COUSSOUL "	BERRE L'ETANG
SHELL (BRUNI)	BERRE L'ETANG
S B R	BERRE L'ETANG
SHELL (dépôt de La Pointe)	BERRE L'ETANG
DEULEP	PORT St -LOUIS
MAVRAC	PORT St -LOUIS
P P G	PORT St -LOUIS
SOLLAC	FOS sur MER
ASCOMETAL	FOS sur MER
S P S E	FOS sur MER
ESSO SAF	FOS sur MER
P. A. M.	FOS-sur-MER
TERMINAL DE LA CRAU	FOS-sur-MER
DEPOT PETROLIER DE FOS	FOS-sur-MER



Les sites  
et  
friches  
industriels  
pollués

SCORI (ex COHU)	CHATEAUNEUF les M.
TOTAL LA MEDE	CHATEAUNEUF les M.
EDF PONTEAU	MARTIGUES
BATINET (Ex SOMADEN) -	ROGNAC
CAMON (Ex SOPDECHIM)	ROGNAC
NITROCHIMIE	ST MARTIN DE CRAU
SPCA BARCROFT	SEPTEMES
CELLURHONE	TARASCON

<b>DEPARTEMENT : 04</b>	
ATOFINA	ST AUBAN
SANOFI SYNTHELABO	SISTERON et VALERNES
<b>DEPARTEMENT : 05</b>	
FONDERIE ET -ACIERIE de Provence	L'ARGENTIERE LA BESSE
OPTEX (EX NORMAND)	SAVINE
PECHINEY ELECTRO METALLURGIE	LA ROCHE de RAME

<b>DEPARTEMENT : 06</b>	
AEROPORT	NICE
ALUCHROME	NICE
BRENNTAG	CONTES
CANNES LA BOCCA INDUSTRIE	CANNES
ESSO BITUMES	ANTIBES
INSPEC CHIMIE FINE	GILLETTE
<b>DEPARTEMENT : 83</b>	
MATERIAUX REUNIS	BRIGNOLES
FONDERIE JULLIEN	OLLIOULES
PETROGARDE	LA GARDE
EPP (BP-ELF-FINA)	PUGET SUR ARGENS
GPCA 1 ET 2	PUGET SUR ARGENS
<b>DEPARTEMENT : 84</b>	
CAPL	SORGUES
SNPE	SORGUES
CLEMENT Accumulateurs	PIOLENC
DAUSSANT	VEDENE
RAFFINERIE DU MIDI (ESSO-SHELL-TOTAL)	AVIGNON
G P P	LE PONTET
EPPA (FINA-BP-ELF)	LE PONTET





# 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 vont devoir mettre en place, à l'échéance 2001/2002, 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 80% 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. Elles sont au nombre de 64 (plus 2 projets) 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 risques industriels

Le tableau synthétique ci-dessous présente la répartition des établissements AS/SEVESOII seuils hauts par secteurs.

Secteurs d'activités	Nombre d'établissements AS/SEVESOII seuils hauts
Stockages de chlore	6
Raffinerie, pétrochimie, métallurgie	10
stockages de liquides inflammables ou comburants	19
Stockages de gaz inflammables comburants liquéfiés	8
Stockages explosifs	7
Produits agro-pharmaceutiques ou toxiques	14

## Risques vis à vis des tiers et information

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), basée 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 de l'établissement, 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 quatre campagnes regroupant cinq établissements ; sont en déroulement sur l'année 2000 onze campagnes regroupant trente-quatre établissements.

## Séisme

La région PACA présente la particularité de cumuler la présence de nombreux établissements à risque et un niveau de sismicité parfois important. C'est pourquoi une action est menée depuis plusieurs années en PACA, visant l'amélioration de la prise en compte de l'aléa sismique sur les installations existantes. Cette action passe par plusieurs étapes ; l'état d'avancement de cette action figure dans le tableau ci-après.



## Les risques industriels

Etablissements	Dépt	Détermination du séisme à envisager	Inventaire des équipements concernés	Calcul tenue au séisme	Détermination des travaux nécessaires	Existence d'un échéancier	Réalisé
Lyondell - Chimie-France	13	oui	oui	oui	oui	oui	non
BP raffinerie	13	oui	oui	oui	oui	oui	en partie
BP chimie	13	oui	oui	oui	oui	oui	en partie
Atofina Lavera	13	oui	oui	oui	oui		
Atofina Fos	13	oui	oui	oui	oui		
Atofina Port de Bouc	13	modifications	profondes				non
Atofina Marseille	13	oui				oui	
Esso-SAF	13	oui	oui	en cours			
Gazéchim	13	oui	oui	oui	en cours		
Terminal Méthanier de Fos	13	oui	oui	oui	en cours		
Naphtachimie	13	oui	oui	en partie	en partie	oui	en partie
Oxochimie	13	oui	oui	oui	pas de travaux nécessaires		
RhôneGaz	13	oui	oui	oui	oui	oui	oui
SCVF	13	oui	en cours				
SBR	13	oui	oui	en cours			
Shell chimie	13	oui	oui	oui	en cours		
Sogif (air liquide)	13	oui	en cours				
Total raffinerie La mède	13	oui	oui	en cours			
Atofina St Auban	04	oui	oui	oui	oui	oui	en partie
Sanofi-Synthelabo	04	oui	oui	oui	en cours		
Stogaz	83	oui	oui	oui	en cours		
Butagaz	84	Etude globale	en cours				

## Maîtrise de l'urbanisation

De plus, 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, dans un but de 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 lieux d'accueil du public y sont interdits.

## Analyse des activités

L'analyse des accidents et incidents significatifs survenus en 1998 et 1999, qui sont décrits ci-dessous, fait apparaître les causes principales suivantes :

- Incidents ou accidents causés par des entreprises extérieures
- lors de redémarrages
- dus à des plans d'inspections inadaptés
- dus à des procédures insuffisantes ou non respectées
- dus à des fuites de joints.

Parmi ces accidents ou incidents :

- Un seul a eu des conséquences extérieures importantes : explosion de chlorate de soude dans l'établissement CAPL à Sorgues le 11 septembre 1998 ;
- Un autre aurait pu avoir de graves conséquences : explosion d'un réservoir d'oxygène dans l'établissement AGA à St Martin du Var le 12 mars 1998.

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.



## Fiches descriptives des accidents 1998 et 1999

Date/lieu	Produit/cause	Conséquences	Niveau G/P ; POI, PPI déclenché Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident/incident	Sanctions éventuelles Mesures correctives
12 Mars 1998 AGA ; installation d'électrolyse de l'eau à St Martin du Var 06	Hydrogène/Oxygène Introduction d'hydrogène dans le gazomètre d'oxygène	<ul style="list-style-type: none"> <li>● explosion, avec projection du dôme du gazomètre (1060 kg) à 135 m, de la virole supérieure (1150 kg) à 33 m et d'éléments de béton servant de compensation de pression sur le dôme dans un rayon de 80 m (135 m = limite du site)</li> <li>● pas de personnes touchées ; pas de conséquences environnementales ; gros dégâts matériels dans l'installation</li> </ul>	<p>G2/P1 non déclenché, vu la soudaineté de l'accident</p> <p>Déchirures sur les toiles de diaphragme des cellules d'électrolyse ; non fonctionnement de l'analyseur de H2 situé sur la ligne O2</p>	<p>Non</p> <p>Suspension de l'installation ; APC demandant une analyse de l'accident, des dispositions correctives et la révision de l'étude de dangers.</p>
15 Avril 1998 Elf-Atochem unité AMCA à St Auban 04	Fuite d'un mélange d'acides monochloroacétique et dichloroacétique.  Joint d'assemblage par brides défectueux, après remontage et remise en service suite à l'intervention d'un sous-traitant	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La fuite a duré environ 10 mn ; environ 300 kg de liquide se sont écoulés, dont environ le tiers s'est évaporé. Cette fuite a été détectée par les opérateurs, qui ont isolé le circuit. Pas de personnes touchées ; pas de conséquences environnementales.</li> <li>● des rideaux d'eau ont été mis en œuvre, qui ont absorbé les acides vaporisés et ont ainsi contenus la fuite dans l'unité.</li> </ul>	<p>G1/P1 POI non déclenché</p> <p>L'assemblage, situé en sortie d'échangeur, a subi des à-coups de pression, et ne comportait pas de rondelle-ressort de compensation de serrage. De plus, il apparaît que l'assemblage était insuffisamment serré.</p>	<p>Non</p> <p>Utilisation d'un échangeur comportant des rondelles ressort, déplacement de la vanne de régulation de température à l'entrée de l'échangeur, afin d'éviter les à-coups de pression. Vérification du serrage.</p>
18 Juin 1998 Elf-Atochem à Port de Bouc 13	Brome  Un jeu de brides entre tuyauteries n'a pas été resserré après une intervention par une entreprise extérieure	<ul style="list-style-type: none"> <li>● entre 30 et 42 kg de brome émis, en 3 mn</li> <li>● émoi dans un collège voisin, qui a subi une dose de 0,075 ppm pendant environ 3 mn</li> </ul>	<p>G1/ P1 POI non déclenché</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● le jeu de brides entre tuyauteries n'a pas été resserré.</li> <li>● le test d'étanchéité reconnu probant par les contrôleurs du test a été faussé par la présence de brome résiduel dans la canalisation ou était placé le manomètre, formant une colonne de contre-pression supérieure à 500 mbar (densité du brome:3)</li> </ul>	<p>Procès-verbal a été dressé</p> <p>Un APC a été pris, afin d'améliorer la sécurité lors des interventions de maintenance.</p>
11 Septembre 1998 Coopérative agricole Provence Languedoc à Sorgues 84	Chlorate de sodium, et autres produits agro-pharmaceutiques  Incendie (origine déchets ? Produits incompatibles ?), très rapidement suivi d'une explosion, elle-même suivie d'un autre incendie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 26 t de Chlorate de sodium ont participé à l'incendie/explosion. L'onde de choc de l'explosion s'est propagée à l'extérieur de l'établissement dans un rayon d'une centaine de mètres, brisant de nombreuses vitres. Des véhicules garés à proximité du bâtiment ont été pris dans l'incendie. Le nuage de fumées acides et les précipitations le jour de l'incendie ont eu des effets négatifs sur la végétation environnante située sous le vent, jusqu'à une distance de 700 m. Les pompiers ont mis 4 h pour l'éteindre.</li> <li>● 20 personnes choquées ou blessées ont été hospitalisées. 12 ont pu ressortir le soir même ; seule une personne qui, à la suite d'une chute, a subi une double fracture est restée hospitalisée (5 mois d'arrêt de travail).</li> <li>● les familles occupant des logements riverains ont du être relogées.</li> </ul>	<p>G2/P2 POI déclenché</p> <p>Les causes de l'incendie initiateur ne sont pas connues ; mais une quantité anormalement élevée de chlorure de sodium a aggravé les conséquences du sinistre.</p>	<p>Procès-verbal a été dressé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● par arrêté d'urgence : tri et élimination des déchets, expertise des risques de pollution des eaux souterraines et des sols.</li> <li>● par arrêté complémentaire : modélisation des effets potentiels d'un tel sinistre sur l'environnement ; audit de respect de l'arrêté préfectoral et du management de la sécurité mise en place par l'exploitant..</li> </ul>



Date/lieu	Produit/cause	Conséquences	Niveau G/P ; POI, PPI déclenché Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident/incident	Sanctions éventuelles Mesures correctives
25 Septembre 1998 CEA cadarache unité Galaxie à Saint Paul lès Durance 13	Sodium Lors d'une opération de transfert à chaud de sodium liquide d'un réservoir vers 4 bacs de moindre contenance, le mauvais inertage d'un des bacs entraîne un feu de sodium.	<ul style="list-style-type: none"> <li>le réservoir contenait 2 t de sodium. Seul 10 kg ont brûlé, produisant de l'oxyde de sodium. Une porte étant restée ouverte 1 h 30, une quantité estimée inférieure à 130 g de sodium s'est déposée dans un rayon de 40 m autour de cette porte.</li> <li>Les analyses effectuées sur les végétaux ont montré que l'impact était très faible, et sur une zone très faible. L'incendie a duré 11 h.</li> <li>l'accident n'a pas eu de conséquence sur les personnes.</li> </ul>	G1/P1 ; POI non déclenché <ul style="list-style-type: none"> <li>ne prévoyait pas de mesure d'anoxie (d'où la porte ouverte)</li> <li>ne prévoyait pas de mesure de l'inertage</li> <li>ne prévoyait pas l'arrêt de transfert en cas d'incident et partiellement non respecté :</li> <li>les portes devaient être fermées</li> </ul>	Non  Mode opératoire complété, procédure de vérification du respect du mode opératoire.
1 Octobre 1998 Elf-Atochem St Menet à Marseille 13	Solvant Fuite de solvant (benzène et cyclohexane, traces d'acide bromhydrique) à partir d'une canalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>la fuite de solvant est tombée sur le calorifugeage, qui était réchauffé électriquement. Le calorifuge s'est alors enflammé.</li> <li>L'incendie a duré 15 mn et a été éteint par le personnel de sécurité de l'usine. Le bataillon des Marins pompiers, appelé dès le début de l'événement est intervenu et a participé à la mise en sécurité du site. L'alerte a duré 1 h...</li> <li>nombre de personnes touchées ;</li> <li>conséquences environnementales : aucune</li> </ul>	G1/P1 POI déclenché  La tuyauterie en cause, vide en temps normal, présentait un point bas. Le solvant présentait des traces d'acide bromhydrique, très corrosif. La tuyauterie s'est percée, et le solvant s'est enflammé au contact du calorifuge chaud.	Non  <ul style="list-style-type: none"> <li>reprise des parties horizontales de cette tuyauterie, et de 2 autres tuyauteries d'évent proches</li> <li>télécommande de l'arrosage des bacs en question, afin de réduire le délai d'intervention</li> <li>priorité mise sur l'établissement d'un plan d'inspection pour les canalisations de ce type.</li> </ul>
7 Octobre 1998 Shell Berre (raffinerie) à Berre 13	Gas-oil utilisé pour le nettoyage de la colonne de distillation sous vide  Perte de confinement d'une tuyauterie située après un débitmètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>violent incendie, maîtrisé en 1h30 ; les flammes du foyer initial ont léché les faisceaux situés à l'aplomb contenant des hydrocarbures ; ceux-ci se sont percés et les hydrocarbures ont pris feu, générant ainsi un deuxième incendie sur le plancher de la structure supérieure. Très gros dégâts matériels ; il est prévu un arrêt de 3 mois de la distillation et 5 mois de reconstruction de la partie sous vide.</li> <li>pas de personnes touchées. Pas d'impact environnemental ; les eaux d'extinction ont été dirigées vers un bassin tampon.</li> </ul>	G2/P2 POI déclenché  La perte de confinement serait due à un phénomène d'érosion/corrosion par turbulence d'écoulement de fluide, et aurait eu lieu juste après le redémarrage d'une pompe.  Sanctions éventuelles	Non  Par arrêté préfectoral complémentaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>mesures supplémentaires de sécurité pour les interventions de reconstruction qui se dérouleront alors que les autres sections de l'unité seront en opération ;</li> <li>mise à jour du manuel corrosion de l'unité, qui permet de définir le plan d'inspection.</li> </ul>
10 Octobre 1998 SCRD Total à La Mède 13	Mélange de H <sub>2</sub> (environ 80 %), H <sub>2</sub> S (environ 5 %), H <sub>2</sub> O (environ 4 %), hydrocarbures  Rupture de confinement d'une canalisation de 250 mm de diamètre	<ul style="list-style-type: none"> <li>350 kg du mélange précité, à la fois toxique et inflammable, ont été émis en 660 s dans l'environnement. Les détecteurs d'H<sub>2</sub>S et les explosimètres se sont déclenchés, et le personnel d'exploitation, alerté par ce déclenchement, a interrompu l'arrivée du produit. Le nuage s'est dispersé ; la zone des effets irréversibles pour le H<sub>2</sub>S (calculée à 145 m) est restée à l'intérieur du site.</li> <li>pas de personnes touchées, peu de conséquences environnementales</li> <li>quelques personnes ont perçu l'odeur d'H<sub>2</sub>S à l'extérieur de la raffinerie.</li> </ul>	G2/P1 POI déclenché  <ul style="list-style-type: none"> <li>analyse en cours ; il semblerait que la configuration particulière ayant conduit à l'accident/incident de ce tronçon (2 coudes successifs en 3 dimensions) ajoutée à la présence de produit corrosif (H<sub>2</sub>S) ait amené un lieu de corrosion atypique. Il faut noter que, en application du plan d'inspection, ce point aurait du être contrôlé avant l'arrêt d'octobre 2000, et que cette section était programmée pour la fin 98.</li> </ul>	Non  Seront consécutives aux résultats de l'analyse ; il est très vraisemblable que le plan d'inspection des canalisations sera renforcé sur ce type de canalisations.



## Fiches descriptives des accidents 1998 et 1999 (suite)

Date/lieu	Produit/cause	Conséquences	Niveau G/P ; POI, PPI déclenché Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident/incident	Sanctions éventuelles Mesures correctives
27 Octobre 1998 Mane à Bar/Loup Alpes-Maritimes 06	Acide formique et térébenthine Rupture du joint du trou d'homme, provoquée par un emballement de réaction d'estérification	Fuite de produit, limitée à l'atelier	G1/P1 ; POI non déclenché  Non respect du procédé par l'opérateur (confusion de procédé, ayant conduit à l'accident/incident non remplissage de la feuille de marche)	Non  ● Nouvelles feuilles de marche plus claires ● Présence renforcée du responsable d'atelier ● Arrêté préfectoral complémentaire
10 décembre 1998 Elf-Atochem à Martigues 13	Dichloroéthane  Brèche d'une dizaine de cm sur une canalisation de 4 pouces d'injection d'éthylène dans un réacteur de production de dichloroéthane	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuite d'éthylène, inflammation, incendie de 40 minutes, avec appel au protocole d'entraide.</li> <li>● Pas de conséquence sur l'extérieur</li> </ul>	G2/P1  La ligne n'est pas soumise à un contrôle réglementaire ; le dernier contrôle date de 1992. La brèche était située sous un calorifugeage froid L'analyse a révélé une corrosion extérieure.	Non  Inspection du réacteur jumeau (inspection satisfaisante). Modification des plans d'inspection par renforcement des contrôles sur les canalisations sous calorifuge froid.
5 Mars 1999 Elf- Atochem Fos Fos 13	Dichloroéthane et CVM (50/50)  Lors de la mise en place d'un flexible de vidange, unité en production, défaut d'étanchéité de la vanne d'isolement après dépose du bouchon vissé situé en aval de celle-ci	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fuite de 3,5 tonnes de CVM à l'atmosphère ; 3,5 t de DCE épandus en 1 h 20</li> <li>● pas de conséquences à l'extérieur de l'établissement</li> </ul>	G2/P1 POI déclenché  ● fermeture de la vanne d'isolement bloquée par corps étranger (boulon) ● présence d'une seule barrière d'isolement	Non  ● Utilisation de tapes pleines au lieu des bouchons visés sur les circuits à produits dangereux ● Quand possible, branchement des flexibles préparatoires à l'arrêt sur des équipements hors pression ● Réflexion sur des tests d'étanchéité supplémentaires <i>divers</i> ● Des rideaux d'eau ont été utilisés pour diminuer la diffusion du CVM ● Des prélèvements de sol ont été effectués.
25 Mars 1999 BP Lavera SNC (raffinerie) à Martigues 13,	Butane  Mise à l'air libre d'une canalisation non parfaitement dégazée lors d'un déplatinage	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Emission d'1 m<sup>3</sup> de Butane</li> <li>● pas d'Effet sur l'environnement</li> </ul>	G2P1  Manque de précision des procédures de mise à disposition	Non  ● Formalisation des procédures de mise à disposition ● Contrôle de décompression des lignes
9 Avril 1999 Mane à Bar sur Loup	Méta crésol et Nthymol à 260 °C et 6 bar  Fuite sur un joint en sortie de réacteur, et vanne de fermeture du réacteur non parfaitement efficace.	30 kg de Métal Crésol à l'atmosphère Effets de gêne à l'extérieur de l'établissement	GIP1 POI déclenché Plan ETARE déclenché  le joint ne semble pas adapté (débat entre le fournisseur et l'utilisateur)	Non  ● Vérification des autres joints de l'établissement. ● Modification du circuit et des vannes ● Nouvelles procédures de nettoyage des circuits



Date/lieu	Produit/cause	Conséquences	Niveau G/P ; POI, PPI déclenché Analyse des dysfonctionnements ayant conduit à l'accident/incident	Sanctions éventuelles Mesures correctives
5 mai 1999 Naphthachimie à Martigues 13	Ethylène  Fuite de joint sur une bride de pipe, suivie d'inflammation.	Incendie de 10 minutes	G2P1 POI déclenché  Le joint était placé en aval immédiat d'un joint de dilatation ; il était en place depuis 20 ans. La présence d'un calorifugeage rend le test d'étanchéité à l'azote non efficace pour des micro fuites. De plus, des travaux de meulage étaient réalisés à proximité, avec permis de feu.	Non  ● Tous les joints de la ligne ont été changés ● Une fréquence de remplacement sera fixée
21 mai 99 GDF Terminal méthanier à Fos 13	Gaz naturel  Lors de la remise en route après entretien, explosion dans le regazéifieur	Dégâts matériels légers, limités à la cuve	G1/P1  Erreur de programmation de l'automate de commande de la chaudière	Non  En cours
25 mai 99 BP chemicals à Martigues 13	Acétate de butyldiglycoléther (BDGA)  Rupture de garniture de pompe	Fuite de 23 t ; pollution du sol	G2P1  La détérioration de la garniture est due au fait que la pompe a tourné à vide environ 36 h, l'opérateur l'ayant par erreur laissée en service	Non  ● Mise en place d'un arrêt automatique des pompes en cas de débit nul ● Mise en place de la commande de marche/arrêt sur le lieu du poste de chargement <i>Divers : Surveillance du sous-sol par piezomètres</i>
16 juin 99 SNPE Sorgues atelier 665 à Sorgues 84	Explosion d'un réacteur de 200 l lors d'une synthèse chimique d'un produit nitré en « Recherche et développement » Emballement de réaction	Explosion (toit soufflé) ; incendie de 10 mn ; mise à l'atmosphère de 50 kg de Nox ; débris projetés jusqu'à 70 m. Pas de conséquences sur l'environnement et les tiers	G2 P1 POI déclenché  Rôle sous-estimé du milieu réactionnel ; manque de maîtrise des températures ; évacuation des gaz incondensables sans doute oubliée.	Non  ● Meilleure instrumentation (température, niveau) ● Mise en place d'un vide-vite ● Etudes complémentaires <i>Divers : Arrêt de la fabrication en l'attente de l'analyse de l'accident</i>
16 Août 99 Stogaz à Marignane 13	Propane  Désaccouplement du raccord d'une bouteille en cours d'emplissage.	Fuite de propane (10 l) et inflammation, suite à choc entre la pince d'emplissage et un montant. Opérateur blessé légèrement ; pas de conséquences à l'extérieur.	G1P1  Un adaptateur, nécessaire pour un certain type de bouteilles, s'est désaccouplé de la bouteille en cours de remplissage.	Non  ● Consignes spécifiques ● Protection des montants ● Nouvelle pince à l'étude

# Les entreprises à risques en fonction de leur activité



Secteurs d'activités	n° carte	Nom entreprise	Commune	Nature des risques	Substances concernées
Raffinage	1	BP France	Lavéra	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
	2	Esso	Fos	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
	3	SBR (Shell)	Berre	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL
	4	Total France	La Mède	E, I, G	Carburants, fuels lourds, GIL, acide fluorhydrique
Pétrochimie	5	Lyondell Chimie	Fos	E, I, G	GIL, MTBE, acrylonitrile, oxyde d'éthylène, propylène, toluène
	6	Atofina	Lavéra	E, I, G	Chlore, dichloréthane, chlorure de méthyle, chlorure de vinyle
	7	BP Chimie	Martigues	E, I	Hydrocarbures, GIL, oxyde d'éthylène
	8	Naphtachimie	Martigues	E, I	Hydrocarbures, GIL
	9	Shell Chimie	Olé/Polyoléfine Berre	E, I	Hydrocarbures, GIL
	10	Shell Chimie	UCB (Pol-Spéc) Berre	E, I	Hydrocarbures, GIL, chlorure de vinyle
	11	SCVF	Fos	E, I	Chlorure de vinyle, éthylène, dichloréthane
	12	Albermale chemicals	Port de Bouc	G	Brome
Chimie	13	Oxochimie	Martigues	E, I	Alcools, aldéhydes
	14	Atofina	Fos	I, G	Chlore, dérivés phosphatés
	15	Atofina	Port de Bouc	I, G	Chlore, brome
	16	Atofina	St Auban	E, I, G	Chlore, dérivés chlorés, éthylène, chlorure de vinyle
	17	Atofina	Marseille	G	Chlore, ammoniac
	18	Gazechim	Martigues	G	Chlore
	19	Sanofi Synthelabo	Sisteron	I, G	Phosgène, ammoniac
	20	SNPE	Sorgues	E, I	Pricramate de sodium
Métallurgie	21	Sollac Méd.	Fos	I, G	Gaz sidérurgique
	22	Métaleurop	Marseille	G	Trioxyde d'arsenic
Papeterie	23	Cellurhône	Tarascon	I	Comburant

## Risques liés aux produits stockés

Secteurs d'activités	n° carte	Nom entreprise	Commune	Nature des risques
Liquides inflammables Carburants, fuels lourds pétrole brut, MTBE, alcools,	24	DPF	Fos	E, I
	25	SPS	Rognac	E, I
	26	Sté du pipeline sud européen	Fos	E, I
	27	Terminal de la Crau	Fos	E, I
	28	Total	Lavéra	E, I
	29	LBC Marseille/Fos	Lavéra	E, I, G
	30	LBC Marseille/Fos n°1	Port St Louis du Rhône	E, I
	31	LBC Marseille/Fos n°2	Port St Louis du Rhône	E, I
	32	Deleup	Port St Louis du Rhône	I
	33	GPCA n°1	Puget sur Argens	E, I
	34	GPCA n°2	Puget sur Argens	E, I
	35	EPPA	Puget sur Argens	E, I
	36	EPP	Le Pontet	E, I
37	GPP Total	Le Pontet	E, I	
38	Pétrogarde	La Garde	E, I	
39	PPG	Port St Louis du Rhône	E, I, G	
Gaz inflammables liquéfiés Butane, propane	40	Butagaz	Bollène	E, I
	41	Butagaz	Rognac	E, I
	42	Stogaz	La Motte	E, I
	43	Shell Port la Pointe	Berre	E, I
	44	Rhone Gaz	Fos	E, I
	45	Stogaz	Marignane	E, I
	46	Primagaz	Carros	E, I
Gaz naturel liquéfié	47	Terminal méthanier (GDF)	Fos	E, I
Gaz industriels liquéfié Oxygène, hydrogène	48	Sogif	Fos	E, I
Explosifs	49	Nitrochimie	St Martin de Crau	E
	50	SNPE	St Martin de Crau	E
	51	Nitrobickford	Cabriès	E
	52	Titanite	Le Beausset	E
	53	Nobel	Peillon	E
	54	Lacroix Ruggeri	Monteux	E
	55	SEP	Istres	E * *
	Produits agropharmaceutiques et toxiques	56	Provence stock service	Arles
57		CAPL	Sorgues	I, G
58		Daussant	Vedène	I, G
59		Ducournau	Flassans-sur-Issole	I, G *
60		Transchem	Château-Arnoux	G
61		ICF	Nice	G
62		Provalis	Marseille	G
63		Brenntag	Vitrolles	J, G **
64		Mareva	St Martin du Crau	I, G

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

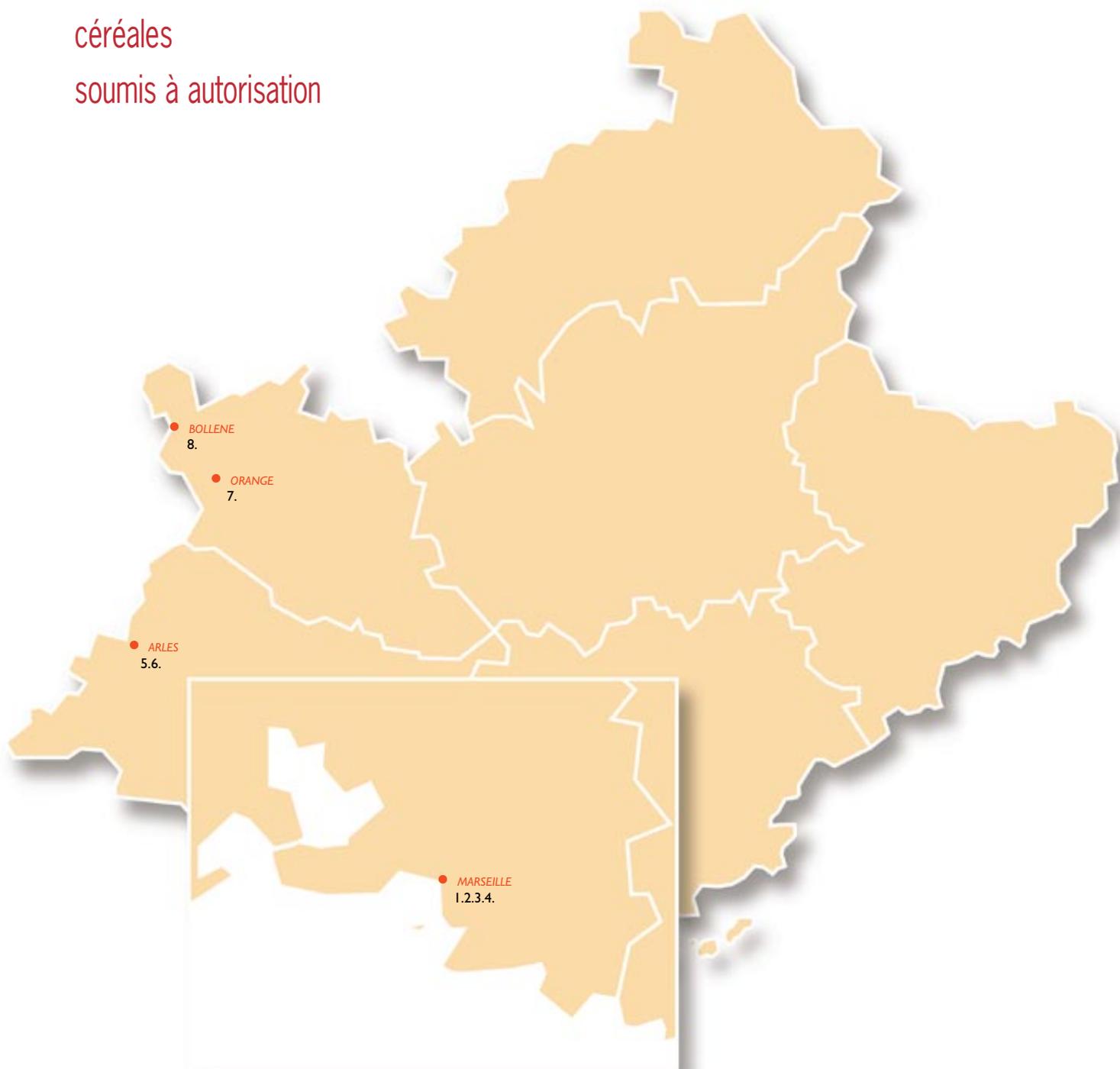
I : risque d'incendie (risques de brûlures et d'asphyxies)

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

\* : Pas en service

\*\* : Va réduire son activité

## Silos de céréales soumis à autorisation

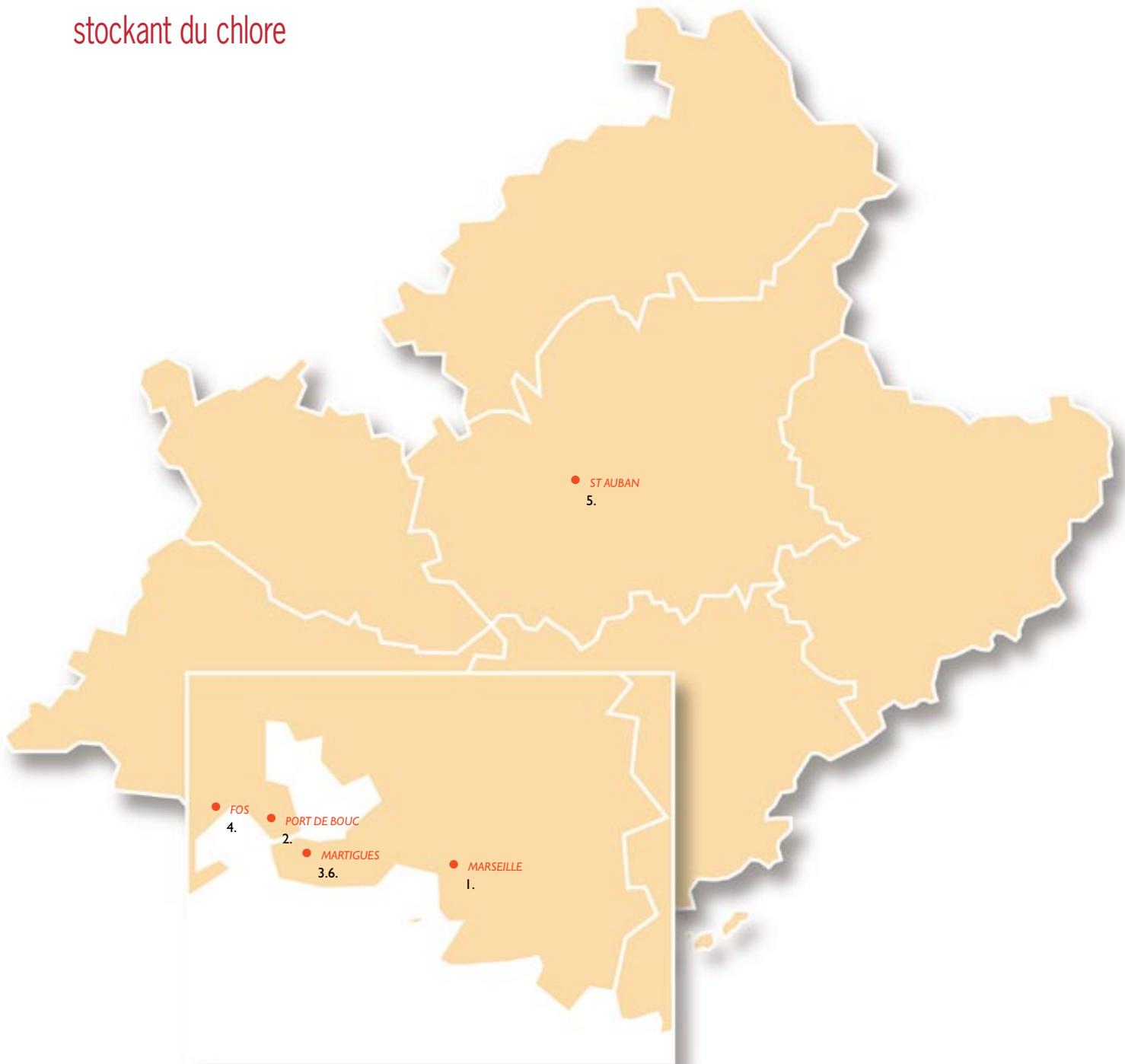


Les poussières de céréales ou de sucre peuvent exploser : l'arrêté ministériel du 29 juillet 1998 impose un ensemble de mesures de sécurité.

### SILOS :

1. Gds Moulins Maurel : 36 000 m<sup>3</sup>
2. Gds Moulins Storione : 20 900 m<sup>3</sup>
3. Silos de la Madrague : 25 000 m<sup>3</sup>
4. Silos à sucre du PAM : 15 000 m<sup>3</sup>
5. Sud Céréales : 62 000 m<sup>3</sup>
6. RCL : 22 000 m<sup>3</sup>
7. Coopérative de céréales d'orange : 15 000 m<sup>3</sup>
8. Union des coopératives Agricoles : 22 000 m<sup>3</sup>

## Etablissements stockant du chlore

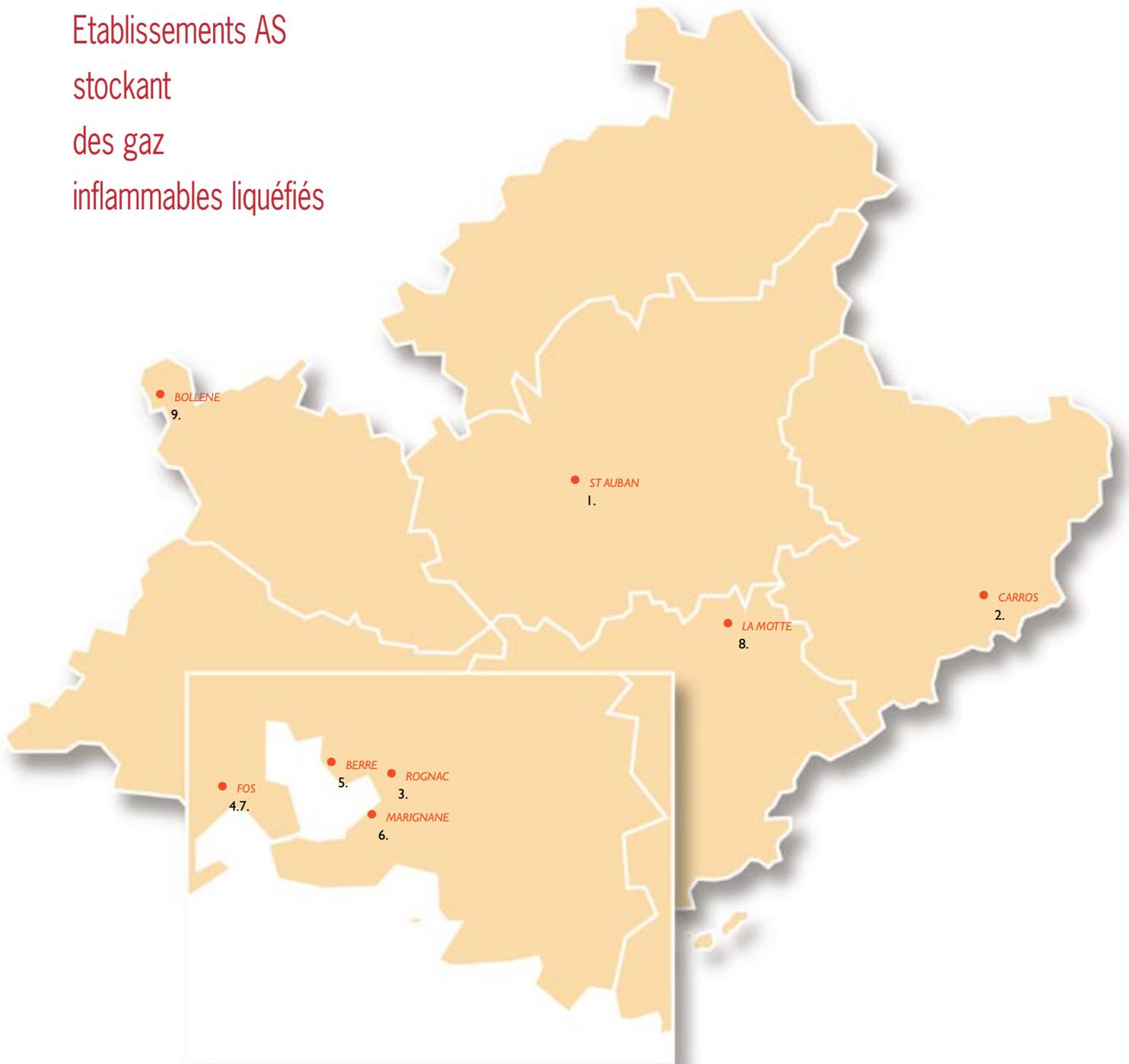


Le chlore est très utilisé en chimie. C'est un toxique. L'arrêté ministériel du 23 juillet 1997 impose un ensemble de mesures de sécurité.

### CAPACITÉS DE STOCKAGE :

1. ATOFINA - Marseille : 55 t
2. ATOFINA - Port de Bouc : 450 t
3. ATOFINA - Martigues : 500 t
4. ATOFINA - Fos : 700 t
5. ATOFINA - St Auban : 500 t
6. GAZECHIM - Martigues : 170 t

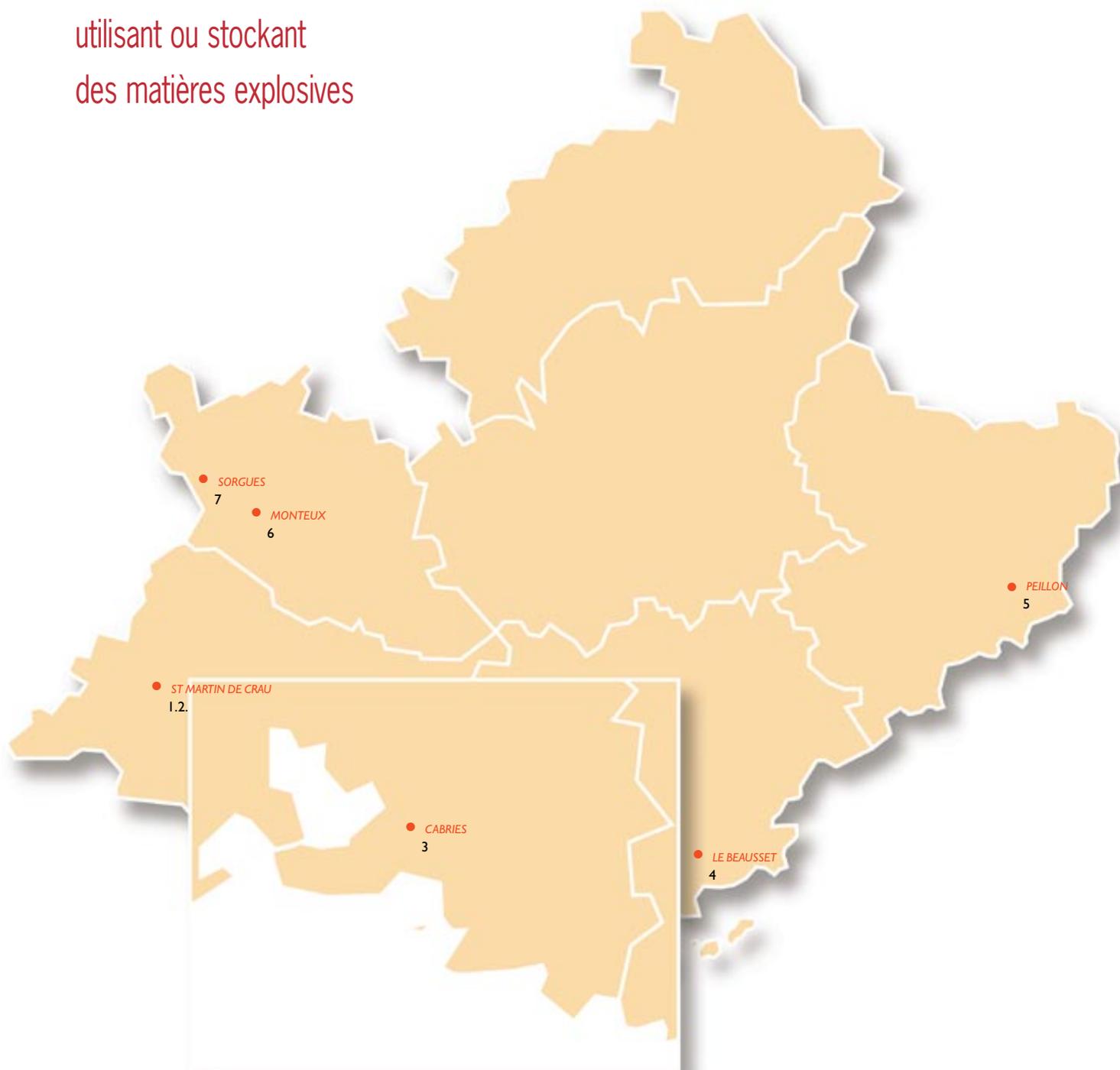
Principaux  
Etablissements AS  
stockant  
des gaz  
inflammables liquéfiés



STOCKAGES de GIL :

- 1. Atofina : 4000 m<sup>3</sup>
- 2. Primagaz : 400 m<sup>3</sup>
- 3. Butagaz : 2130 m<sup>3</sup>
- 4. Rhône Gaz : 4600 m<sup>3</sup>
- 5. Shell Port de la pointe : 20 000 m<sup>3</sup>
- 6. Stogaz : 450 m<sup>3</sup>
- 7. Terminal Méthanier GDF : 150 000 m<sup>3</sup>
- 8. Stogaz : 640 m<sup>3</sup>
- 9. Butagaz : 1300 m<sup>3</sup>

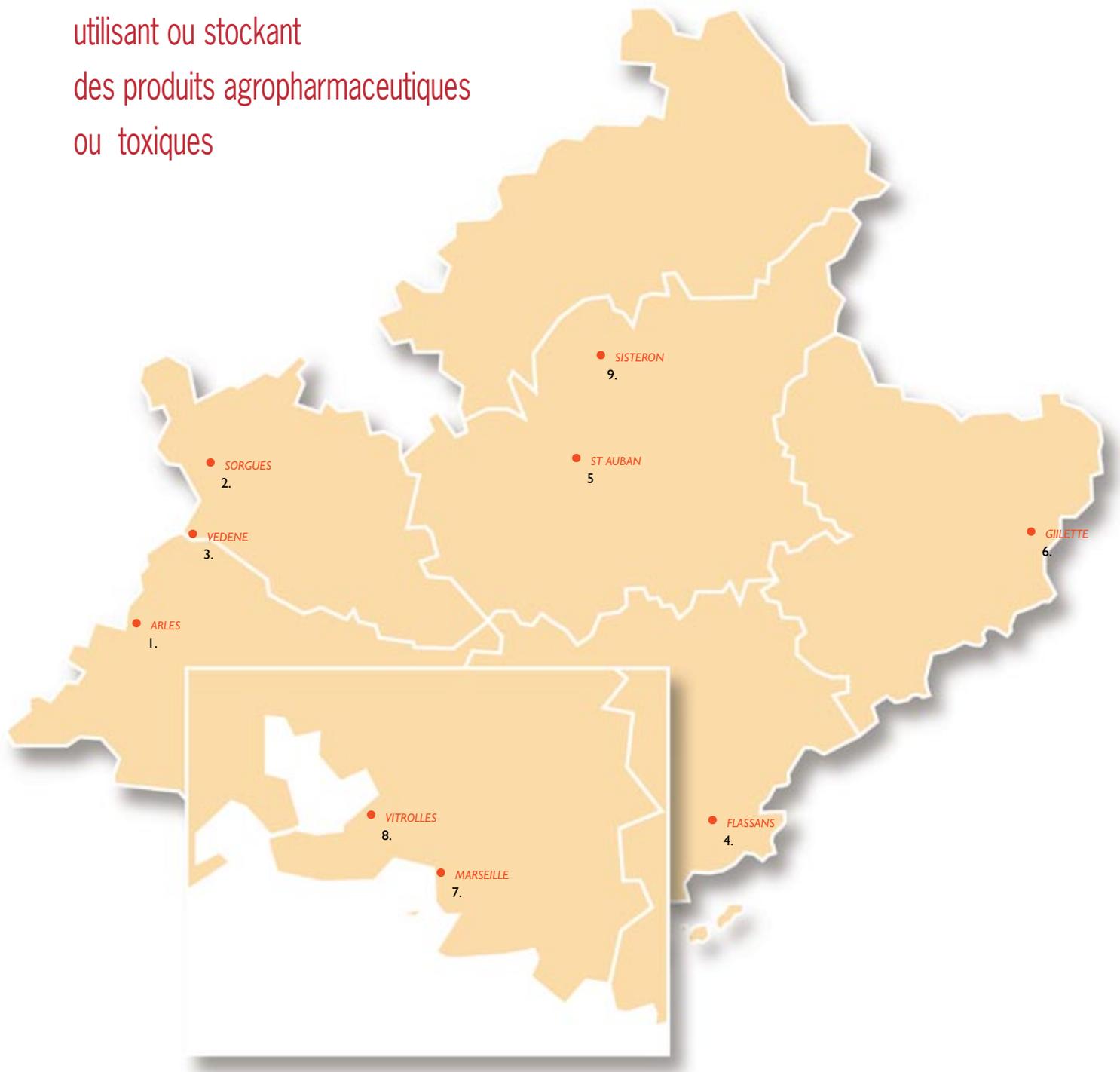
## Etablissements AS utilisant ou stockant des matières explosives



- 1. Nitrochimie : 312 t
- 2. SNPE : 29 000 t
- 3. Nitro-Bickford : 90 t
- 4. Titanite : 30 t
- 5. Nobel : 150 t
- 6. Lacroix-ruggeri\* : 198 t
- 7. SNPE : 490 t

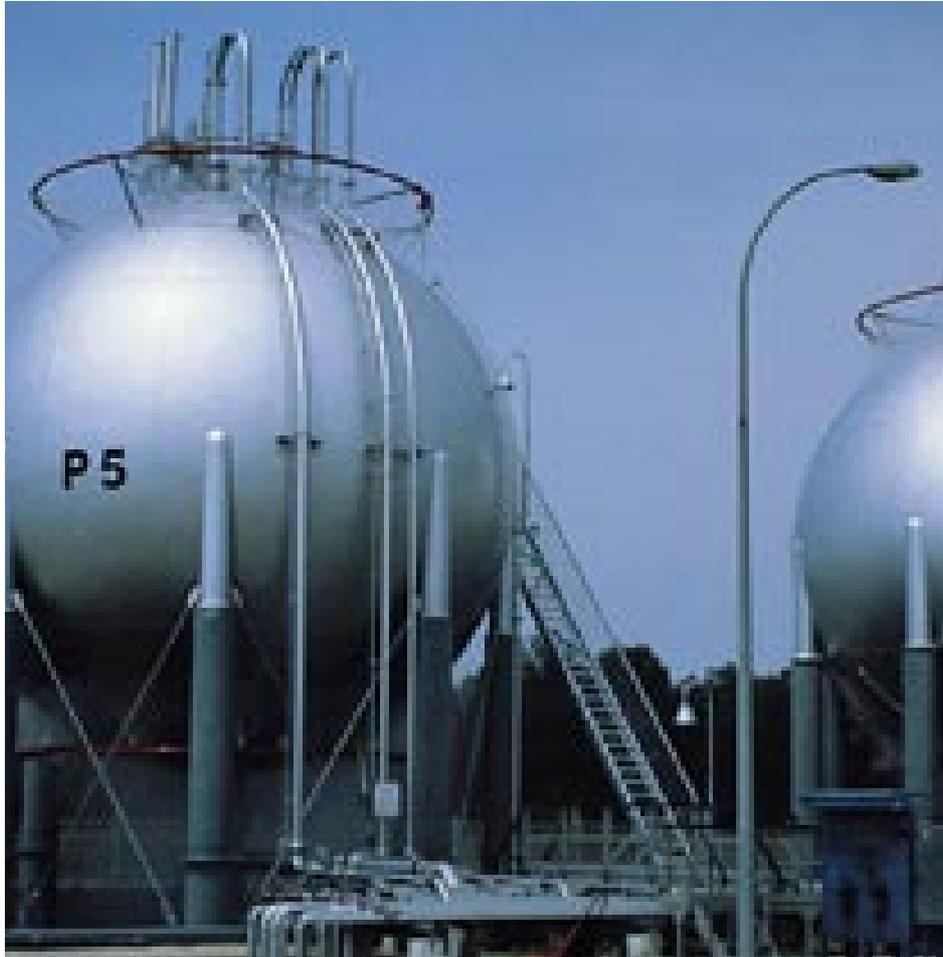
\* Produits explosifs : Seul établissement à stocker des «artifices de divertissement» impliqués dans l'accident d'ENSCHEDÉ.

Etablissements AS  
utilisant ou stockant  
des produits agropharmaceutiques  
ou toxiques



1. Provence Stock Service : 3000 t de produits A.P.
2. CAPL : 160 t de T+ et T
3. Daussant : 2000 t de produits A.P.
4. Ducourneau : 430 t de T+ et T \*
5. Transchem : 900 t de T+ et T
6. ICF : 150 t de T+ et T
7. PROVALIS : 200 t de T+ et T
8. BRENNTAG : 160 t de T+ et T
9. SANOFI -SYNTHELABO : 5 t de T+ (Phosgène)

\* Pas en service  
T+ : Très Toxique  
T : Toxique  
A.P. : Agro-Pharmaceutique



Sphères de stockage de BP.

