

## **Lacq (64)**

# **Evaluation des risques sanitaires liés aux rejets atmosphériques de la Z.I. de Lacq**

Résumé non technique de l'étude, plan d'actions et perspectives

---

BURGÉAP

Rue des Terres Neuves -Bât 51-

33130 Bègles

Téléphone : 33 (0) 5 56 49 38 22      Télécopie : 33 (0) 5 56 49 89 69

e-mail : [agence.de.bordeaux@burgeap.fr](mailto:agence.de.bordeaux@burgeap.fr)

## Contexte

Dans le cadre des procédures de demandes d'autorisation d'exploiter, les exploitants de sites industriels sont soumis à l'obligation de réaliser des études d'évaluation des risques sanitaires (volet sanitaire des études d'impact) conformément à la loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement<sup>1</sup> (ICPE).

La Zone Industrielle de Lacq rassemble un grand nombre d'ICPE. Les rejets atmosphériques de ces industriels sont nombreux et de natures différentes. Certaines de ces industries ont déjà réalisé des études concernant leur impact sur la santé dans le cadre de dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Les évaluations des risques sanitaires mettent en évidence, pour chaque site considéré indépendamment, des niveaux de risque inférieurs aux valeurs repères communément acceptés. Ces études permettent d'apprécier les risques pour la santé liés à l'activité de l'entreprise prise individuellement mais ne permet pas d'appréhender les risques cumulés résultant de l'activité de plusieurs entreprises à l'échelle d'une zone industrielle, encourus par la population riveraine.

Peu d'études ont été réalisées à l'échelle de zones industrielles pour évaluer l'impact sanitaire d'une exposition sur de longues périodes à de faibles doses de polluants, lié à l'ensemble des activités. L'étude réalisée sur le bassin industriel de Lacq a été initiée en partenariat étroit entre acteurs publics et industriels. Elle s'appuie sur 2 principes fondamentaux :

- la maîtrise des impacts de l'activité industrielle sur la santé,
- le développement durable de l'industrie sur le bassin de Lacq.

De plus, cette étude répond à une demande de garanties de respect de l'environnement et d'amélioration des performances environnementales des installations industrielles.

## Objectifs

La démarche de l'étude de risques sanitaires a pour but de qualifier et de quantifier le risque sanitaire. Au final, l'étude doit répondre à la question suivante « les émissions atmosphériques actuelles de la Zone Industrielle de Lacq peuvent-elles générer un risque sanitaire pour les populations riveraines ? Si oui lequel ? »

Ainsi, les objectifs fixés pour l'étude d'évaluation des risques sanitaires sur la zone industrielle de Lacq sont les suivants :

- Fournir une vision globale sur les risques sanitaires cumulés éventuels, liés à l'activité industrielle de la zone industrielle pour la population riveraine ;
- Evaluer et hiérarchiser ces risques sanitaires ;
- Fournir des éléments concrets et rationnels en matière de gestion des risques de façon à définir des priorités d'action ;
- Réduire les émissions de polluants dangereux pour la santé en deçà de ce qui est exigé pour chaque site de façon réglementaire.

Pour ce faire, un comité de pilotage (COFIL) a été mis en place, constitué de représentants des industriels (dont un médecin et un toxicologue), de la Communauté des Communes du Pays de Lacq et de représentants de l'état (DREAL, ARS, CIRE). Son rôle a été de définir les grandes orientations et le contenu de l'étude, ainsi que de procéder à son suivi et de valider chacune de ses étapes de mise en œuvre.

<sup>1</sup> ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

<sup>2</sup> DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

<sup>3</sup> CIRE : Cellule Inter Régionale d'Epidémiologie

<sup>4</sup> ARS : Agence Régionale de Santé

Le cadre méthodologique choisi pour mener cette étude a été construit à partir des documents de référence actuellement en vigueur en France.

Les résultats de ce travail sont présentés dans ce document.

## *Méthodologie*

L'étude a débuté par un inventaire des émissions atmosphériques de 20 sites industriels de la zone de Lacq, de façon à disposer d'un bilan global consolidé, et de cartographier l'impact des différentes sources (concentrations dans l'air et dépôts au sol) pour l'ensemble des substances retenues.

Cette étape a été découpée en 3 phases :

- La réalisation d'un inventaire qualitatif et quantitatif de l'ensemble des rejets atmosphériques des vingt sites industriels de la ZI de Lacq retenus pour l'étude,
- Le choix des polluants retenus pour la suite de l'étude à partir de l'inventaire précédemment réalisé,
- L'étude de la dispersion des rejets atmosphériques des polluants retenus dans l'étape précédente par modélisation informatique.

L'année de référence retenue pour l'inventaire est l'année 2003, les chiffres de 2003 étant les plus consolidés et les plus complets au démarrage de l'étude. Le recensement des émissions a porté sur 20 sites industriels comprenant au total 250 sources d'émission atmosphérique. Ces informations ont permis de recenser 140 substances.

L'inventaire des émissions atmosphériques a été établi en effectuant une **analyse critique** des données fournies par les industriels. Les écarts entre déclarations ont été analysés et traités. Lorsqu'un écart persistait, le flux émissif le plus élevé a été retenu dans une démarche majorante. L'ensemble des flux a été **validé par le COPIL**.

Pour l'ensemble des substances identifiées lors de la phase d'inventaire, ont été recensés d'une part les effets cancérigènes, d'autre part, les autres effets toxiques. L'identification des effets toxiques des substances émises au niveau des industries de la zone industrielle de Lacq, a permis dans un premier temps d'écarter les substances considérées comme non toxiques ou pour lesquelles aucune information n'est disponible. Les concentrations à partir desquelles un effet toxique peut être observé sont les valeurs toxicologiques de référence (VTR) ; elles ont ensuite été recherchées. Les VTR utilisées dans le cadre de cette étude ont été choisies selon une démarche d'identification des références existantes au niveau national et international, et de choix fondé sur des critères toxicologiques, tout en tenant compte des textes réglementaires en vigueur.

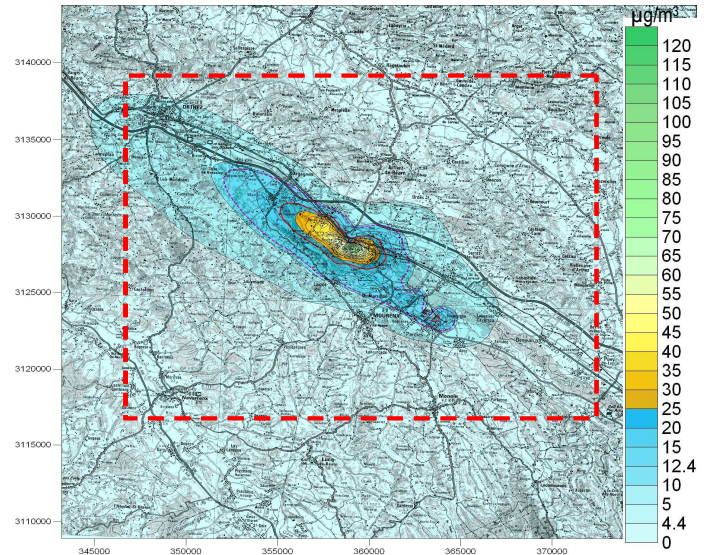
En l'absence de VTR, d'autres valeurs repères telles que les valeurs guide (VG) ou valeur limite pour l'exposition professionnelle (VLEP) ont quelquefois été utilisées ; ces valeurs ne permettent pas une évaluation quantitative des risques mais constituent un point de comparaison des données d'exposition.

Enfin, le choix des substances retenues pour **l'évaluation quantitative** des risques sanitaires a été réalisé en tenant compte à la fois des quantités émises et de la toxicité des composés : **52 substances** ont ainsi été retenues, dont toutes les substances cancérigènes

Le périmètre de la zone d'étude a été dimensionné à partir de modélisation du SO<sub>2</sub>, substance couramment retenue comme traceur de pollution industrielle. Les effets de relief, d'occupation des sols et les données météorologiques locales (observées sur un historique de 5 ans) mesurées par Météo France ont été pris en compte dans la modélisation.

Un domaine de **26 km par 23 km** a été retenu. Ce périmètre concerne 65 communes et 54 000 habitants.

Les concentrations issues de la modélisation informatique ont été comparées aux concentrations mesurées par le réseau local de surveillance de la qualité de l'air (Airaq) de façon à **valider** les résultats du modèle.



#### Définition du domaine d'étude à partir de la modélisation du SO<sub>2</sub>.

Les **doses d'exposition** ont été estimées à partir des résultats d'une modélisation informatique des rejets atmosphériques pour les 52 substances retenues, en tenant compte des usages rencontrés dans le périmètre d'étude. Pour cela, une **enquête dite « populationnelle »** a été réalisée, permettant d'une part de construire des scénarii d'exposition réalistes et d'autre part d'ajuster au mieux les paramètres d'exposition aux caractéristiques comportementales de la population riveraine. Les paramètres ajustés concernaient notamment le temps de résidence sur la zone ou encore le comportement alimentaire (par ex : pourcentage de végétaux consommés issus des jardins potagers de la zone d'étude).

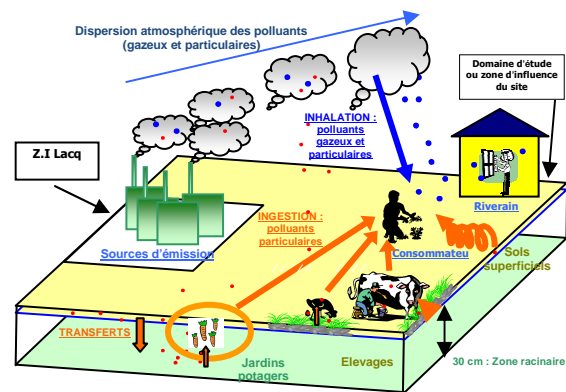
Conformément à ce qui est d'usage dans ce type d'étude, deux scénarii ont été pris en compte :

- Un scénario maximaliste : les hypothèses d'exposition retenues sont majorante (par exemple, une personne qui passerait 100 % de son temps sur la zone d'étude) ;
- Un scénario moyen : les hypothèses d'exposition retenues ont été moyennées.

L'exposition des adultes et des enfants a été distinguée.

Les voies d'exposition retenues dans l'étude sont les suivantes :

- Exposition par inhalation de l'air,
- Exposition par ingestion de sol au niveau des zones de retombées atmosphériques des émissions du site,
- Exposition par ingestion de végétaux, de viande, d'œufs produits localement.



**Schéma conceptuel d'exposition**

Pour **quantifier le risque**, les niveaux d'exposition obtenus sont alors comparés aux valeurs toxicologiques de référence. Les niveaux de risques ont été évalués pour chaque substance et de façon globale; l'objectif principal de l'étude étant de définir des priorités d'action de réduction des émissions atmosphériques pour les substances entraînant les niveaux de risques les plus importants.

**Pour les effets non cancérogènes**, Le calcul du risque se traduit par un quotient de danger (QD). Si l'exposition est inférieure à la valeur de référence à partir desquelles un effet sanitaire peut être observé, le QD est inférieur à 1 : le risque est considéré comme acceptable. Les résultats ont été discutés selon une échelle précise :

- Substance dont le risque est supérieur à 1 : le risque est jugé inacceptable ;
- Substance dont le risque est inférieur à 1 : substance non préoccupante : le risque est jugé acceptable.

**Pour les effets cancérogènes**, plus l'exposition est élevée, plus le risque de voir apparaître un cancer est élevé. Cette relation permet de calculer une probabilité de risque : excès de risque individuel (ERI). Les résultats ont été discutés selon une échelle précise :

- Substance dont le risque est supérieur à  $10^{-4}$  : le risque est jugé inacceptable;
- Substance dont le risque est compris entre  $10^{-4}$  et  $10^{-6}$  : substance jugée préoccupante ;
- Substance dont le risque est inférieur à  $10^{-6}$  : substance non préoccupante : le risque est jugé acceptable.

Par ailleurs, les substances pour lesquelles les niveaux d'exposition dépassaient les VG ou VLEP ont également été considérées comme préoccupantes.



## Résultats

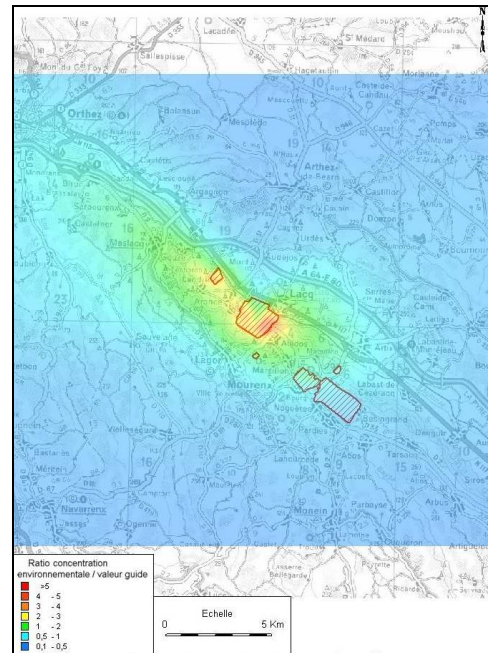
En l'état actuel des connaissances sur les effets sanitaires des polluants émis dans l'environnement, les résultats globaux de cette étude sont les suivants :

**47 substances** sur les 52 sélectionnées sont considérées comme "**non préoccupantes**", c'est à dire dont les niveaux de risque sont inférieurs à la valeur repère. L'analyse des différentes hypothèses retenues tout au long de l'étude pour ces composés n'est pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude.

Pour les effets non cancérigènes : hormis pour le SO<sub>2</sub>, le risque de voir apparaître un effet est jugé nul, quelle que soit la voie d'exposition considérée.

Les concentrations environnementales de **SO<sub>2</sub>** sont **supérieures aux valeurs guides** de l'OMS, prises comme valeurs repère (20 µg/m<sup>3</sup>). Elles se situent dans des gammes de concentrations où des risques sanitaires peuvent se manifester. A ce titre le SO<sub>2</sub> est considérée comme substance préoccupante.

La superficie où la concentration environnementale est supérieure à la valeur guide est d'environ 30 km<sup>2</sup> (sites compris).



**Comparaison entre concentrations modélisées et valeur guide pour le SO<sub>2</sub>**

Pour les effets cancérigènes : aucun polluant ne présente de risque inacceptable ( $>10^{-4}$ ).

L'étude met toutefois en évidence **quatre substances** considérées comme "**préoccupantes**" pour les effets cancérigènes :

- l'oxyde d'éthylène,
- le benzène,
- l'acétaldéhyde,
- le dichlorométhane

Polluants	ERI inhalation		Nombre de résidents pour un ERI compris entre 10 <sup>-6</sup> et 10 <sup>-4</sup>
	Adulte	Enfant	
oxyde d'éthylène	1,0E-05	2,1E-06	~ 900
acétaldéhyde	6,6E-06	1,3E-06	~4 400
benzène	3,4E-06	7,0E-07	~150
Dichloro méthane	1,1E-06	2,2E-07	~ 50
Résultats dans le cas maximaliste			

L'étude a permis de conclure que pour l'ensemble de ces cinq substances, un plan d'action de réduction des émissions atmosphériques et de surveillance de l'environnement devait être mise en œuvre ou poursuivi.

### Plan d'action et perspectives

Les dispositions **réglementaires** et **techniques** adaptées ont été prises pour réduire et maîtriser les rejets des cinq substances considérées préoccupantes, mais qui ne présentent pas de risques chroniques inacceptables, et pour surveiller l'environnement (SO<sub>2</sub> et benzène).

Ainsi, les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau suivant :

Au niveau réglementaire, des dispositions ont été imposées aux principaux sites émetteurs tant pour **maîtriser** que **limiter les émissions de SO<sub>2</sub> et de benzène, et de Dichlorométhane.**

Les exploitants ont pris des mesures pour réduire les rejets d'acétaldéhyde et d'oxyde d'éthylène.

substances	Rejets 2003	Rejet 2009	Projection 2010
SO <sub>2</sub>	13 kt	5,5 kt soit - 58 %	5 kt
oxyde d'éthylène	11,4 t	Estimé à 2,2 t	2,2 t
acétaldéhyde	179 t	Suppression	/
benzène	9,6 t	7,5 t soit -22%	7 t
Dichloro méthane	16 kt	0,77 t soit -95%	0,77

En termes de **surveillance de l'environnement**, les mesures réalisées par l'Association Agréée de Surveillance de Qualité de l'Air, AIRAQ, montrent que le nombre de dépassement des valeurs réglementaires pour le SO<sub>2</sub> ont été divisés par 6 entre 2008 et 2010. Un dispositif d'information et d'alerte pour le SO<sub>2</sub> a été mis en place en 2010, par voie d'arrêté préfectoral.

Pour le benzène, les concentrations mesurées montrent des valeurs moyennes comprises entre 0,2 et 0,9 µg/m<sup>3</sup> pour un objectif de 2 µg/m<sup>3</sup>.

### Conclusions

A l'issue de cette étude, qui a porté sur les risques liés à l'exposition chronique, il n'est pas mis en évidence de risque chronique inacceptable, mais néanmoins 5 substances présentant des niveaux de risques proches de, ou dépassant des valeurs repères, justifiaient qu'un plan de maîtrise et de réduction soit étudié et mis en œuvre.

En outre l'évaluation des risques sanitaires réalisée sur la ZI de Lacq peut être considérée comme une étude novatrice dans son approche et sa méthode, permettant :

- d'évaluer l'impact global des émissions atmosphériques de la ZI ;
- de guider la mise en place de plans d'action ;
- le tout dans le cadre d'une démarche concertée de différents acteurs (Etat, collectivités, industriels).

Les actions de réduction mises en œuvre sont effectives et amènent à constater que la qualité de l'air pour ce qui concerne le SO<sub>2</sub> s'est améliorée, elle est conforme pour le benzène. L'efficacité des dispositions prises pour réduire les émissions sur l'oxyde d'éthylène reste encore à établir.

Le résultat des plans d'actions mis en œuvre en matière d'impact sanitaire reste aussi à établir pour les 5 substances préoccupantes, par une révision appropriée de l'étude.