

Résumé non technique

Objectif de l'étude sanitaire

La Zone Industrielle de Lavéra-La Mède (ZI) dans les Bouches-du-Rhône (13) rassemble un grand nombre d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les rejets atmosphériques de ces industriels sont nombreux et de natures différentes. A la demande de la DREAL PACA, une Evaluation des Risques Sanitaires globale liés aux activités de cette zone a été réalisée par BURGEAP en partenariat avec NUMTECH pour la modélisation de la dispersion des émissions. L'étude porte sur les risques chroniques pour les populations riveraines exposées aux émissions des installations industrielles de la ZI en fonctionnement normal, (sur la base des rejets de l'année 2007 et des estimations pour l'année 2012).

Cette démarche a pour objectif de déterminer la zone d'influence des rejets actuels de la ZI et les niveaux de risque sanitaire potentiels qu'ils pourraient induire. Au final, l'étude doit répondre à la question suivante "les émissions atmosphériques et aqueuses actuelles et futures de la Zone de Lavéra-La Mède peuvent-elles générer un risque sanitaire pour les populations riveraines au cours des 30 prochaines années ? Si oui lequel ?

Cette étude se situe dans une démarche d'évaluation, et constitue un outil de gestion devant permettre de fournir l'information nécessaire aux instances administratives pour mettre en place des plans de gestion et de réduction des émissions si nécessaire. Elle se différencie des études épidémiologiques, qui elles visent soit à décrire l'état de santé d'une population en recueillant des informations sur le nombre de cas et les caractéristiques d'une pathologie, soit à rechercher les déterminants de cette pathologie.

Méthodologie de l'étude de risque sanitaire

Cette étude s'est déroulée en plusieurs phases présentées au fur et à mesure au comité de pilotage (COFIL) constitué d'industriels, du GPMM, de représentants des CHSCT, de représentants des communes concernées par l'ERS, d'experts (AIRFOBEP, INERIS, Cire Sud), d'associations, et des représentants de l'état (DREAL PACA, ARS Paca – délégation des bouches du Rhône).

Le cadre méthodologique choisi pour mener cette étude est construit d'après les documents de référence actuellement en vigueur en France¹.

Première étape : Inventaire des rejets industriels, routiers et maritimes

La première étape a consisté à réaliser un bilan complet consolidé de l'ensemble des émissions atmosphériques et aqueuses de la zone de Lavéra-La Mède. Les émissions atmosphériques retenues correspondent aux sources industrielles fixes ainsi qu'à celles liées aux trafics maritimes et routiers. L'année de référence choisie est l'année 2007, les chiffres de 2007 étant les plus consolidés et les plus complets au démarrage de l'étude. L'année de projection choisie est 2012, année permettant principalement d'intégrer les futures activités industrielles et les objectifs de réduction des émissions imposés d'ici 2010. Le recensement des émissions a porté sur 19 sites industriels. Ces informations sont renseignées pour 115 substances. L'identification précise des Composés Organiques Volatils (COV) a été complétée par des recherches bibliographiques adaptées aux secteurs d'activité concernés.

Les polluants majoritairement émis sur la ZI de Lavéra-La Mède sont le SO₂, le NO₂, les COV (dont les aliphatiques C5-C8, le dichloroéthane, le monoéthylène glycol, le propylène...) et les particules.

Cette phase est primordiale puisqu'elle permet de connaître de façon précise quels sont les principaux polluants émis sur la ZI de Lavéra-La Mède. De plus, cet inventaire permet de constituer la base de données nécessaire à la modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques.

¹ le guide méthodologique INERIS¹ de Juillet 2003 sur l'évaluation des risques sanitaires qui définit les principes généraux de l'évaluation des risques sanitaires ainsi que le " Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – février 2000" de l'InVS¹.

RAv02706-4/A22574/CAvA081644	
NGU – CLD - CLy	
01/07/11	Page : 13

Seconde étape : Définition des scénarios d'exposition

La seconde étape a permis de caractériser les habitudes comportementales de la population riveraine et de définir des scénarios d'exposition réalistes en ajustant au mieux les paramètres d'exposition retenus.

Les scénarios d'exposition retenus sont :

- une exposition par inhalation de l'air contaminé par les émissions de polluants atmosphériques,
- une exposition par ingestion de sol superficiel contaminé par les retombées atmosphériques des émissions des sites,
- une exposition par ingestion de végétaux contaminés par transfert de la pollution du sol,
- une exposition par ingestion de produits d'animaux élevés localement et contaminés par transfert de la pollution dans la chaîne alimentaire à savoir la viande de mouton, la viande de volaille et les œufs.

Troisième étape : Identification des effets toxiques et choix des traceurs

L'identification des effets toxiques des polluants retenus à la première étape nous a permis dans un premier temps d'écarter les substances répertoriées comme non toxiques dans les bases de données toxicologiques consultées et les substances pour lesquelles il n'y a pas de valeur toxicologique de référence (VTR) disponible. Dans un second temps, les substances qui présentent des quantités émises importantes et/ou une toxicité élevée ont été retenues comme « traceurs » de l'indice de risque sanitaire.

Les VTR utilisées dans le cadre de cette étude sont choisies selon une démarche raisonnée et fondée sur des critères toxicologiques, tout en tenant compte de la Circulaire DGS/SD. 7B n°2006-234 du 30 mai 2006¹.

Les polluants issus de cette sélection sont :

- pour les effets non cancérigènes : 14 substances dont le dioxyde de soufre pour l'inhalation et le vanadium pour l'ingestion
- pour les effets cancérigènes : 22 substances dont les particules diesel pour l'inhalation et l'arsenic pour l'ingestion

Au final, 36 polluants ont été retenus pour réaliser l'étude des risques sanitaires.

Quatrième étape : Estimation des expositions

L'estimation de l'exposition des populations a été réalisée par modélisation en intégrant les caractéristiques des surfaces (sols, mer ...) et des données météorologiques locales (données horaires sur 5 ans de la station Météo France d'Istres). Les concentrations pour l'ensemble des substances retenues comme "traceurs" et les dépôts pour les traceurs particuliers ont été calculés sur tout le domaine d'étude, après validation du modèle par comparaison des résultats des concentrations de SO₂ modélisées avec les concentrations mesurées par AIRFOBEP.

Pour tenir compte des contaminations induites par les transferts de pollution de l'air vers les autres milieux, un modèle de transfert multi-compartiments (air-sol-végétaux-produits animaux) a été utilisé. Ces estimations ont été complétées par des mesures de polluants à partir de prélèvements de sols et de végétaux.

La consommation individuelle de légumes et de produits animaux a été estimée à partir d'une base de données recensant les habitudes alimentaires locales.

¹ Circulaire relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations de risques sanitaires dans le cadre des études d'impact

Les niveaux d'exposition ont été estimés suivant l'hypothèse d'un temps de résidence des riverains de 30 ans.

Les populations étudiées résident sur les quatre communes de Port-de-Bouc, Martigues, Sausset-les-Pins et Châteauneuf-les-Martigues (La Mède).

Le comportement des enfants vis-à-vis de ces différentes voies d'exposition, alimentaire et contamination manu portée notamment, étant différent de celui des adultes, trois catégories de personnes ont été étudiées :

- le petit enfant (entre 0 et 7 ans),
- l'enfant (entre 7 et 18 ans),
- l'adulte.

Cinquième étape : Caractérisation du risque sanitaire

La quantification du risque a été réalisée en comparant les niveaux d'exposition obtenus aux valeurs de référence à partir desquelles un effet sanitaire peut être observé.

Pour les effets à seuil, les niveaux de risques ont été évalués pour chaque substance, pour chaque voie d'exposition et pour chaque organe cible. Pour les effets cancérigènes à seuil, les niveaux de risques ont été évalués de la même façon.

Pour les effets cancérigènes, les niveaux de risques ont été évalués pour chaque substance cancérigène, pour chaque voie d'exposition et de façon globale (somme de toutes les substances cancérigènes et de toutes les voies d'exposition).

Conclusion de l'étude de risque sanitaire

L'évaluation des risques chroniques, en fonctionnement normal des installations, amène aux conclusions suivantes :

Pour les populations riveraines :

- l'indice de risque non cancérigène par inhalation pour le système respiratoire est jugé comme significatif. Les particules diesel sont le principal polluant responsable de ce risque. On note, pour le NO₂ et le SO₂, des concentrations proches des valeurs de référence. Pour le SO₂, aucun risque chronique n'est identifié mais le nombre de jour de dépassement de la valeur repère est significatif.
- L'indice de risque non cancérigène par ingestion est jugé comme non significatif pour tous les polluants à l'exception de l'arsenic pour lequel les concentrations ponctuellement mesurées dans les sols peuvent entraîner un risque sanitaire. Cependant, l'étude du bruit de fond géochimique indique que cette part de pollution n'est pas liée à l'activité présente de la ZI.
- l'indice de risque cancérigène par inhalation est jugé comme significatif pour 4 polluants que sont les particules diesel, le benzène, le 1,2-dichloroéthane et le 1,3-butadiène. Pour les particules diesel et le benzène l'estimation des niveaux de risque peut de plus être sous-estimée sur certaines parties du domaine d'étude, le risque est donc significatif au vu des résultats. Pour le 1,2-dichloroéthane et le 1,3-butadiène, compte tenu des niveaux de risque estimés, la mise en place d'une surveillance de ces polluants devrait être envisagée. L'indice de risque cancérigène par ingestion est jugé comme non significatif pour tous les polluants à l'exception de l'arsenic, pour lequel les concentrations ponctuellement mesurées dans les sols peuvent entraîner un risque sanitaire.

Globalement, les indices de risques calculés sur la base des estimations des rejets en 2012 sont similaires à ceux de l'année 2007.

RAv02706-4/A22574/CAvA081644	
NGU – CLD - CLy	
01/07/11	Page : 15

Sur la zone de Port de Bouc, les niveaux de risque estimés lors de la précédente étude d'évaluation globale des risques sanitaires de la ZI de Fos-sur-Mer doivent en toute rigueur être pris en compte, ceci a pu être établi pour le NO₂, le SO₂, les particules PM_{2,5}, le benzène, le nickel. Cet ajustement accroît les niveaux de risque pour la ville de Port de Bouc, notamment pour le système respiratoire pour les effets à seuil puis pour les effets cancérigènes.

Cette évaluation des risques globale sur la ZI constitue une première étape dont les résultats permettront d'adapter au mieux les éventuels plan de prévention et de gestion qui seront mis en place afin de limiter au maximum les impacts sanitaires sur les populations riveraines.

RAv02706-4/A22574/CAvA081644	
NGU – CLD - CLy	
01/07/11	Page : 16