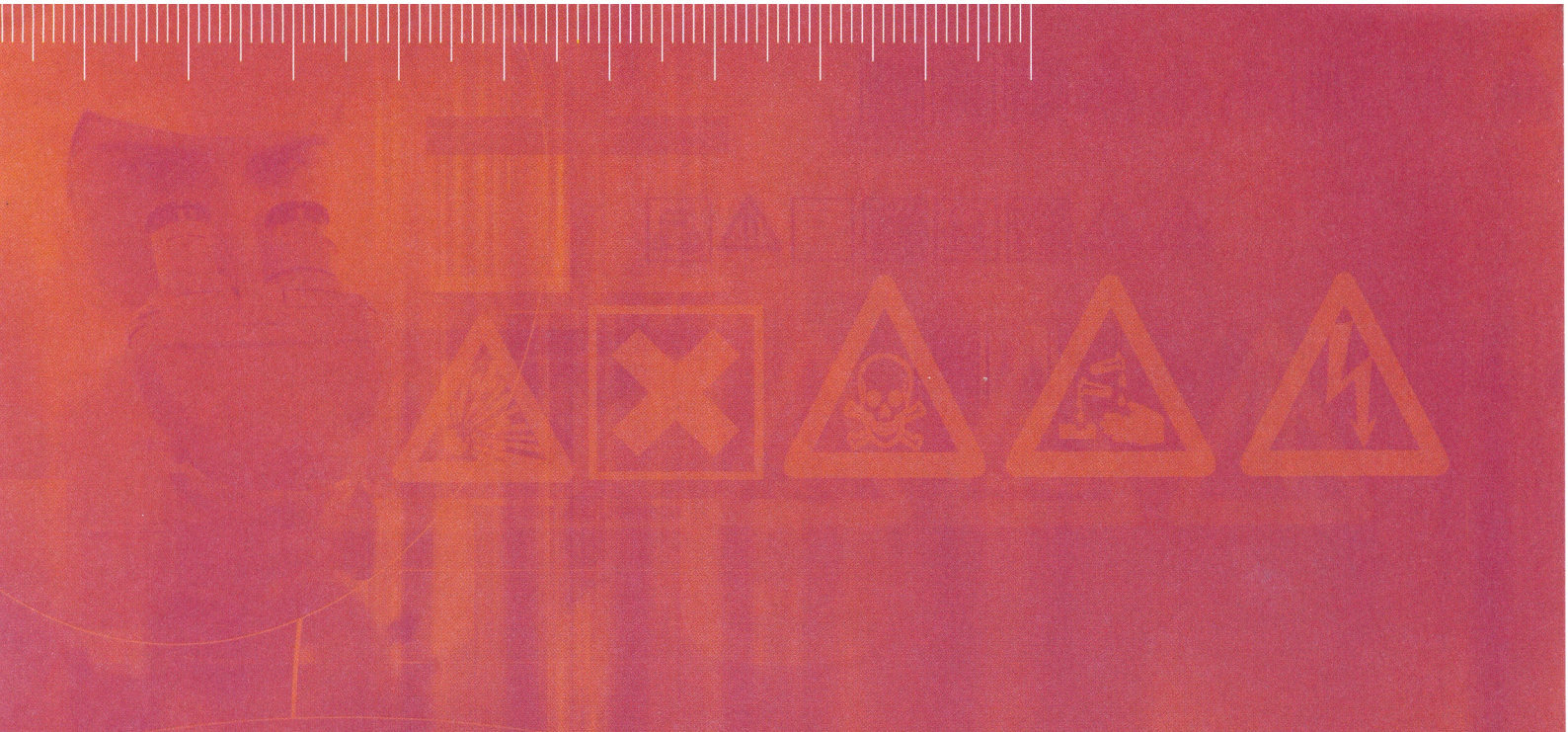




RAPPORT D'ÉTUDE
N°INERIS - DRC-13-128714-00062A

24/01/2013

**Lecture croisée des rapports sur les études de
zone réalisées autour de l'étang de Berre**

INERIS

maîtriser le risque |
pour un développement durable |

LECTURE CROISEE DES RAPPORTS SUR LES ETUDES DE ZONE REALISEES AUTOUR DE L'ETANG DE BERRE

Rapport réalisé pour le SPPPI PACA (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles, région Provence-Alpes-Côte-d'Azur)

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

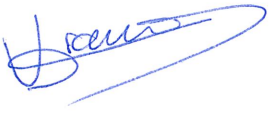
	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Vincent GRAMMONT	Céline BOUDET	Martine RAMEL
Qualité	Ingénieur de l'unité Impact sanitaire et expositions Direction des risques chroniques	Responsable de l'unité Impact sanitaire et expositions Direction des risques chroniques	Responsable du pôle Risques et technologies durables Direction des risques chroniques
Visa			

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	6
1.1 Contexte et objectifs.....	6
1.2 Principe de la lecture croisée	7
1.3 Liste des acronymes	7
2. PILOTAGE ET CONCERTATION	9
3. CADRE	9
3.1 Objectif de l'étude	9
3.2 Cadre de l'étude	10
4. EMISSIONS	12
4.1 Bilan qualitatif	12
4.2 Bilan quantitatif	13
4.3 Incertitudes.....	14
5. TRACEURS DE RISQUE ET VTR.....	15
5.1 Choix des traceurs de risque.....	15
5.2 Description des effets et valeurs sanitaires et environnementales	16
6. DESCRIPTION DE LA ZONE ET DES ENJEUX.....	16
6.1 Description des milieux	16
6.2 Description des usages et activités	17
6.3 Description des populations	17
6.4 Schéma conceptuel d'exposition	18
7. MODELISATION	19
7.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique	19
7.2 Modélisation des transferts multimedia	20
8. ETAT DES MILIEUX.....	22
9. CARACTERISATION DES EXPOSITIONS ET DES RISQUES.....	24
10. CONCLUSION ET SUITES	27
11. APPRECIATION GLOBALE DES ETUDES.....	28

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le pourtour de l'étang de Berre est un territoire très industrialisé du fait de la présence des ports industriels de Fos-sur-Mer et de Lavéra. Il regroupe notamment des installations thermiques, sidérurgiques et pétrochimiques réputées polluantes. De ce fait, les populations sont soumises à des pollutions d'origines multiples, également liées aux trafics routier et maritime, dont les impacts sanitaires sont difficilement évaluables dans le cadre des études réglementaires.

Pour répondre aux préoccupations des populations, associations et collectivités, les services de l'Etat (DREAL et ARS) ont fait réaliser entre 2005 et 2011, sur chacun des territoires de Fos et de Lavéra, une étude dite de zone visant à considérer l'ensemble des sources dans une même évaluation. Ces études de zone, sont conduites dans un cadre non réglementaire, avec un effort de concertation avec les parties prenantes et de transparence des résultats. Elles ont pour objectifs d'identifier les situations de risques sanitaires préoccupants et les actions de gestion visant à les gérer.

L'évaluation des risques sanitaires du site SHELL de Berre-l'Etang est une étude mono-site, réalisée en 2007-2008 et portée uniquement par l'industriel. Le rapport ne précise pas si l'étude a été demandée par l'Administration dans le cadre réglementaire des ICPE, ou si l'initiative est volontaire.

Les études de zone sont très riches et permettent d'analyser des données de nature différente. Elles sont aussi complexes et donc parfois difficiles à appréhender par les parties prenantes. Localement, ces études ont fait l'objet de critiques notamment lors du Groupe de travail du SPPPI consacré à la thématique santé-environnement¹. Ces critiques portaient sur l'absence de retour sur les suites des ERS, sur les mesures prises par les industriels ou par l'Etat, sur l'avancée du plan d'actions. Une crainte existe également sur l'utilisation de ces ERS dans un cadre qui dépasse le leur, par exemple en point zéro, alors que des études complémentaires seraient nécessaires (par exemple : sur le trafic maritime, sur certains composés). De la même façon, il apparaît que les questionnements de la population sont multiples et les réponses parcellaires.

Pour y répondre, le SPPPI PACA a demandé à l'INERIS, dans le cadre du projet « Au-delà des ERS », de construire une grille de lecture et de la compléter pour 3 études réalisées sur le secteur et dont les rapports finaux sont publiés sur www.spppi-paca.org :

- ERS autour du site Shell de Berre-l'Etang (2005-2008) ;
- ERS dans la zone industrialo-portuaire (ZIP) de Fos-sur-Mer (2007-2008) ;
- ERS sur la zone industrielle (ZI) de Lavéra-La Mède (2008-2011).

Le but de ces grilles est de rappeler la démarche et les résultats des évaluations, ainsi que leurs limites et apports pour la gestion environnementale et sanitaire. En favorisant la compréhension des résultats des études, ces grilles pourront être utiles au SPPPI et aux acteurs locaux pour identifier des actions de gestion efficaces et cohérentes.

¹ D'après le compte-rendu du GT santé/environnement du 4 avril 2011.

1.2 PRINCIPE DE LA LECTURE CROISEE

Ce rapport présente la lecture croisée des 3 études de Fos-sur-Mer, Berre-l'Etang et Lavera. Il reprend, dans des tableaux successifs, les principales questions des grilles de lecture et présente en parallèle les réponses apportées.

Les réponses sont ensuite commentées. Il ne s'agit pas d'une lecture critique des études respectives. Les commentaires visent à montrer les convergences et divergences entre les 3 études, et leurs limites et apports respectifs.

Les commentaires se basent sur l'expérience acquise par l'INERIS sur ce type d'étude, et les guides méthodologiques de référence, mentionnés à plusieurs reprises :

- INERIS 2003 : Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées ;
- INERIS 2011 : Guide pour la conduite d'une étude de zone.

1.3 LISTE DES ACRONYMES

AIRFOBEP : Association pour la surveillance de la qualité de l'air de la zone de Fos - Etang de Berre et Ouest des Bouches-du-Rhône. Aujourd'hui, AIRPACA.

ARS : Agence Régionale de la Santé

CHSCT : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail

CIRE : Centre Inter-Régional d'Epidémiologie

COPIL : COmité de PILotage

COV : Composés Organiques Volatils

DGS : Direction Générale de la Santé

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRIRE : Direction régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement ; aujourd'hui DREAL

ERS : Evaluation des Risques Sanitaires

GPMM : Grand Port Maritime de Marseille

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HHRAP : Human Health Risk Assessment for Hazardous Waste Combustion Facilities. Guide, rédigé par l'US-EPA, pour l'évaluation des risques sanitaires liés aux émissions d'incinérateurs de déchets dangereux, incluant l'ensemble des équations et données d'entrée nécessaires pour quantifier l'exposition.

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IEM : Interprétation de l'Etat des Milieux

INERIS : Institut National de l'EnviRonnement Industriel et des risques

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

InVS : Institut de Veille Sanitaire

PM : Particulate Matter ; Particules de taille inférieures à 10 µm (PM10) ou à 2,5 µm (PM2.5)

RISC : Risk Integrated Software for Clean-ups. Logiciel pour l'évaluation des risques sanitaires sur des sites pollués, développé par BP Oil.

SPM : Shell Petrochimie Méditerranée

SPPPI PACA : Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles, région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

UCA et UCB : Usines Chimiques de l'Aubette et de Berre

VTR : Valeurs Toxicologiques de Référence

ZI : Zone Industrielle

ZIP : zone industrialo-portuaire

2. PILOTAGE ET CONCERTATION

- Quelle organisation de pilotage et de concertation a été mise en place ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Étude portée par Shell, sans concertation.	Étude portée par le SPPPI PACA, avec un comité de pilotage (industriels, GPMM, communes, AIRFOBEP, DRIRE, ARS, CIRE)	Étude portée par le SPPPI PACA, avec un comité de pilotage (industriels, GPMM, CHSCT, communes, AIRFOBEP, DREAL, ARS, CIRE, associations, INERIS).
Réalisation de l'étude et rédaction du rapport par BURGEAP, en 2007-2008.	Réalisation de l'étude et rédaction du rapport par BURGEAP, entre 2005 et 2008.	Réalisation de l'étude et rédaction du rapport par BURGEAP, entre 2008 et 2011.

Commentaires :

Les études de Fos-sur-Mer et de Lavera ont été portées par le SPPPI PACA, avec un comité de pilotage auquel les « phases ont été présentées au fur et à mesure ». Les rapports ne font pas état du rôle du COPIL et des discussions qui ont eu lieu lors des réunions.

L'étude de Berre a été menée par l'industriel sans comité de pilotage. Le rapport ne précise pas si l'étude a été demandée par l'Administration dans le cadre réglementaire des ICPE, ou si l'initiative est volontaire.

Pour les 3 études, la réalisation et la rédaction du rapport ont été confiées à BURGEAP.

3. CADRE

3.1 OBJECTIF DE L'ETUDE

- Quels sont les objectifs de l'étude, tels que présentés dans le rapport ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Déterminer l'impact des réductions des émissions de benzène et butadiène sur le plan sanitaire, pour l'année 2008, en mettant à jour la modélisation de la dispersion et en actualisant les calculs de risques sanitaires, en marche normale et en marche dégradée.	Déterminer la zone d'influence des rejets de la ZIP et les niveaux de risques sanitaires associés ; Identifier les groupes de populations les plus exposés ; Dégager des priorités de gestion des risques si nécessaire et déterminer les polluants nécessitant une action de réduction des émissions et une action de surveillance dans l'environnement.	Déterminer la zone d'influence des rejets des ZI de Lavéra et de La Mède, et les niveaux de risque sanitaire associés dans un fonctionnement normal des installations ; Identifier les zones géographiques et les groupes de populations les plus exposés ; Dégager des priorités de gestion des risques, si nécessaire, sur cette zone ; Servir d'état initial dans les futures demandes d'autorisation d'exploitation.

Commentaires :

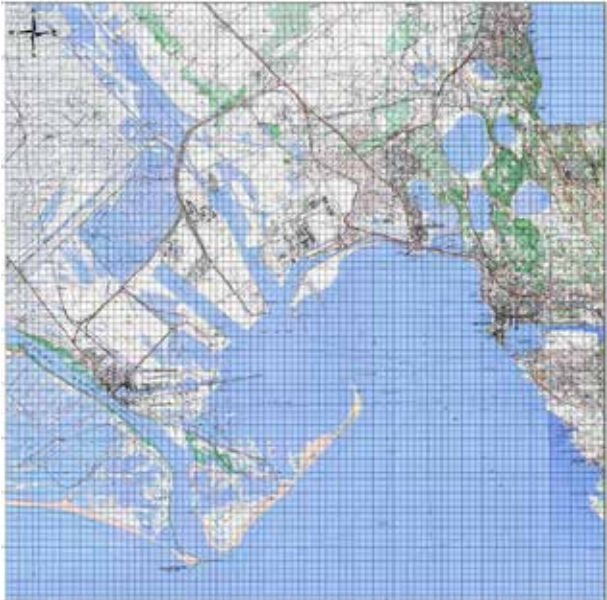
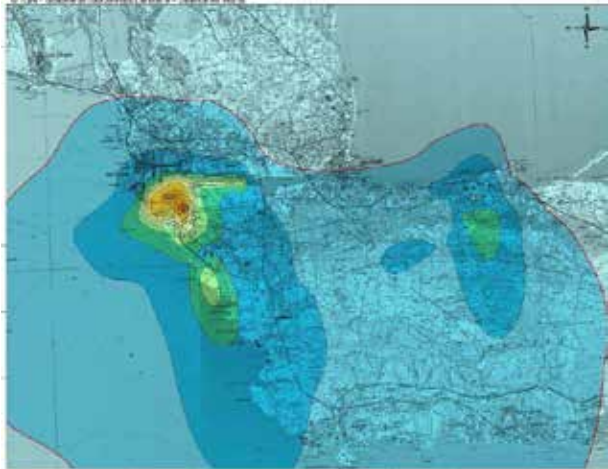
Les objectifs de l'étude de Berre correspondent à ceux d'une ERS mono-site, dans le cadre réglementaire relatif aux ICPE. Ce rapport est la mise à jour d'une précédente ERS, compte-tenu de réductions d'émissions prévues par l'exploitant.

Pour Fos-sur-Mer et Lavera, les objectifs sont proches : il s'agit d'évaluer les risques sanitaires pour l'ensemble des industries, avec des perspectives annoncées pour la gestion des émissions et des milieux.

Contrairement à la démarche du guide INERIS 2011, les évaluations ne portent pas sur l'ensemble des activités humaines et des pollutions sur la zone. Cet écart dans les objectifs est à l'origine de plusieurs écarts dans la méthodologie employée et les données utilisées.

3.2 CADRE DE L'ETUDE

- Quels sont les contours de la zone d'étude ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Zone d'étude centrée sur le site SHELL (SPM), incluant la ville de Berre-l'Etang (pas de délimitation définie) :	Domaine de 22 x 22 km, incluant la ZIP de Fos-sur-Mer et les villes de Fos-sur-Mer, Port-St-Louis du Rhône et Port-de Bouc, validé par modélisation de la dispersion du SO ₂ :	Domaine de 18 x 14 km, incluant les ZI de Lavera et de La Mède et les villes de Martigues, Sausset-les-Pins, Châteauneuf et Port-de Bouc, validé par modélisation de la dispersion du SO ₂ :
		

Commentaires :

Seules les zones d'étude de Fos et de Lavera ont fait l'objet d'une délimitation. Celle de Berre est simplement centrée sur le site SHELL. Les domaines des études de Fos et de Lavera sont relativement larges. A noter que Port-de-Bouc est inclus à la fois dans les zones de Fos et de Lavera.

Les périmètres ont été confirmés à la suite de la modélisation de la dispersion atmosphérique : les zones d'impact du SO₂, marqueur des émissions industrielles, sont incluses dans les zones d'étude, selon une démarche cohérente et argumentée.

- Quelles sources et types d'émission ont été considérés ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Emissions atmosphériques du site SHELL (SPM), uniquement.	Emissions atmosphériques de polluants chimiques des industries et des trafics routier et maritime.	Emissions atmosphériques de polluants chimiques des industries et des trafics routier et maritime.

Commentaires :

L'étude de Berre considère les émissions d'un unique industriel, et n'est donc pas une étude de zone.

Les études de Lavera et Fos prennent en compte un ensemble d'industries, ainsi que les émissions des trafics routier et maritime. Les émissions des trafics ont été incluses, alors que d'autres sources locales ont été écartées : émissions des résidences (chauffage...), des activités tertiaires, de l'agriculture, naturelles ... sans justification explicite.

Les objectifs fixés (voir 3.1) portent uniquement sur les pollutions d'origine industrielle. Les rapports ne précisent pas si l'origine et la justification du choix des émissions considérées, ni s'ils ont été approuvés par les COPIL.

Mais les choix ne sont pas justifiés dans les rapports et nous ignorons s'ils ont été approuvés par le COPIL.

Seuls les risques liés à la toxicité des composés chimiques sont évalués.

- Quelles sont la démarche employée et les différentes étapes de l'étude ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), d'après les guides INERIS 2003 et INVS 2000, en 7 étapes : 1. La description de l'environnement du site 2. La description des activités du site 3. L'inventaire des sources d'émissions atmosphériques du site, 4. La conceptualisation de l'exposition 5. L'identification des dangers et relations dose – réponse, 6. L'évaluation des expositions, 7. La caractérisation des risques sanitaires.	Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), d'après le guide INERIS 2003, en 4 phases : 1- inventaire des émissions sur la zone 2- caractérisation de la zone d'étude et schéma conceptuel d'exposition 3- identification des dangers et choix des traceurs de risque 4- caractérisation des expositions et des risques.	Evaluation des Risques Sanitaires (ERS), d'après le guide INERIS 2003, en 4 phases : 1- inventaire des émissions sur la zone 2- caractérisation de la zone d'étude et schéma conceptuel d'exposition 3- identification des dangers et choix des traceurs de risque 4- caractérisation des expositions et des risques.

Commentaires :

Les 3 études appliquent la même démarche d'évaluation des risques sanitaires, conforme au guide INERIS 2003.

Le guide pour la conduite d'une étude de zone (INERIS 2011) n'était pas encore paru au moment de ces études.

4. EMISSIONS

4.1 BILAN QUALITATIF

- Quelles sont les sources prises en compte dans l'étude ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Rejets atmosphériques du site Shell (SPM) : rejets canalisés, surfaciques ou fugitifs pour les usines chimiques (UCA et UCB), la raffinerie et le bassin API.	Rejets atmosphériques de 22 industriels, du trafic maritime dans le golfe de Fos, et du trafic routier sur les axes principaux (RN 268, 568 et 569). Les effluents aqueux industriels sont également recensés.	Rejets atmosphériques de 17 industriels (ZI Lavéra et La Mède, port GPMM (chargements) et décharge de Valentoulin), du trafic sur les principales routes (A55, RN568, D5, D9) et du trafic maritime lié au port de Lavéra (navigation, manœuvres, à quai, remorqueurs). Les effluents aqueux industriels sont également recensés.

Commentaires :

L'inventaire des sources industrielles repose sur les déclarations des exploitants d'ICPE soumises à autorisation. L'identification et la nature des sources (canalisées, diffuses ou surfaciques) sont décrites en annexe des rapports.

En principe, la procédure et la validation par le COPIL doivent assurer l'exhaustivité de l'inventaire. Mais les rapports ne précisent pas si l'inventaire a été réellement vérifié.

Les émissions aqueuses des industries sur Fos et Lavera sont recensées, mais non incluses dans l'évaluation.

4.2 BILAN QUANTITATIF**- Comment les émissions sont-elles quantifiées ?**

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Les émissions prévues pour 2008 sont estimées à partir de mesures (canalisées) ou calculs théoriques (diffuses), compte-tenu des objectifs de réduction fixés par Shell.	Les émissions des industries ont été quantifiées à partir de déclarations des exploitants (de préférence à partir de mesures). Les émissions des trafics routier et maritime ont été estimées par BURGEAP à partir de données de comptages et de facteurs d'émission génériques (COPERT III et ENTEC 2002). Les années de référence sont 2005 (émissions constatées) et 2011 (évolutions prévues).	Les émissions des industries ont été quantifiées à partir de déclarations des exploitants (de préférence à partir de mesures). Les émissions des trafics routiers et maritimes et des poussières de la carrière GONTERO ont été estimées par BURGEAP à partir de données de comptages et de facteurs d'émission génériques (respectivement COPERT III, ENTEC 2002 et AP-42). Les années de référence sont 2007 (émissions constatées) et 2012 (évolutions prévues).

Commentaires :

Le bilan quantitatif des émissions industrielles repose sur les déclarations des exploitants, basées sur des mesures ou des estimations théoriques. L'ensemble des flux et données est renseigné pour chaque source, en annexe des rapports, et regroupé des bases de données.

Les estimations des flux des trafics par BURGEAP sont décrites dans des annexes aux rapports (Fos et Lavera).

Dans le rapport de Berre, seuls les flux de benzène et de butadiène sont renseignés. Pour les autres substances, les informations sont données dans des rapports précédents, non disponibles en ligne.

Pour les études Fos et Lavera, le rapport précise que ces données ont pu être contrôlées par les inspecteurs DREAL en charge des sites. S'il y a eu des remarques des inspecteurs DREAL ou du COPIL sur le bilan des émissions, celles-ci ne sont pas tracées dans le rapport.

4.3 INCERTITUDES

- Quelles sont les principales incertitudes sur les émissions mentionnées dans les rapports ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Discussion globale : "Le terme source est attaché d'incertitudes qu'il est difficile d'évaluer". Les incertitudes sont plus importantes pour les émissions diffuses, notamment du benzène et du butadiène, estimées par un calcul théorique.	Evaluation globale, complétée par des discussions spécifiques à certaines sources. Les principales incertitudes spécifiques identifiées portent sur : les poussières du terminal minéralier, le trafic maritime, le chrome VI, les HAP et les COV.	Evaluation globale, complétée par des discussions spécifiques à certaines sources et aux substances qui tirent le risque. Les principales incertitudes spécifiques identifiées portent sur : le trafic maritime, les particules diesel, les COV.

Commentaires :

La discussion des incertitudes reste partielle, et n'est approfondie que pour certaines sources et substances. Sur certains paramètres, la sensibilité est évaluée quantitativement.

Pour les autres sources, la méthode de quantification des flux n'étant pas précisée et sans accès aux bases de données, il n'est pas possible d'évaluer les incertitudes respectives.

5. TRACEURS DE RISQUE ET VTR

5.1 CHOIX DES TRACEURS DE RISQUE

- Quels sont les traceurs de risque retenus ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
poussières (PM 2.5), 1,3-butadiène, propylène, éthylbenzène, toluène, styrène, benzène, xylène, hexane, cyclohexane, phénol, méthanol, MIBK, méthanol, acétonitrile, chlorure de vinyle, hydrazine, antimoine (trioxyde), arsenic, cadmium, chrome III et VI, cobalt, cuivre, manganèse, mercure, plomb, sélénium, nickel, NOx, monoxyde d'azote, chlorure de vinyle, hydrogène sulfuré. La mise à jour porte essentiellement sur le benzène et le 1,3-butadiène.	antimoine, arsenic, cadmium, chrome VI, cobalt, dioxines/furanes, HAP (eq. BaP), HF, manganèse, mercure, nickel, NOx, plomb, PM2,5, PM10, SO₂, 1,3-butadiène, acétaldéhyde, acrylonitrile, aldéhydes/cétones (assimilés au formaldéhyde), benzène, chlorure de vinyle, dichlore, dichloroéthane, oxyde d'éthylène, hexane, MTBE, naphtalène, propylène oxyde.	1,2-dichloroéthane; 1,3-butadiène; acétaldéhyde; aliphatiques nC5-nC8; antimoine, arsenic; benzène; bromure d'éthylène; cadmium; chlore; trichlorométhane; chrome VI; cobalt; chloroéthylène; dichlorométhane; dioxines/furanes; formaldéhyde; H₂S; HAP; hexane; manganèse; mercure; monoéthylène glycol; naphtalène; nickel; NO₂; oxyde d'éthylène; particules diesel; plomb; PM2.5; propylène; SO₂; tétrachloroéthylène; tétrachlorométhane; trichloroéthylène; vanadium.

Commentaires :

Dans l'étude de Berre, parmi les 40 composés émis, tous ceux disposant de VTR sont retenus.

Dans les études de Lavera et de Fos, le choix repose sur une méthode explicite (la même dans les 2 études) et conforme aux pratiques habituelles, prenant en compte la toxicité des substances, les flux émis et les enjeux spécifiques.

5.2 DESCRIPTION DES EFFETS ET VALEURS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTALES

- Comment sont décrits les effets des substances et déterminés les VTR ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
La toxicité des substances est décrite dans une annexe. Les choix de VTR sont justifiés par une analyse des données toxicologiques par BURGEAP ou par les règles de la circulaire DGS 2006.	La toxicité des substances est décrite dans une annexe. Les choix de VTR sont justifiés par une analyse des données toxicologiques par BURGEAP ou par les règles de la circulaire DGS 2006. Les VTR ont été validées par la CIRE Aquitaine ou la CIRE Sud.	La toxicité des substances est décrite dans une annexe. Les choix de VTR sont justifiés par une analyse des données toxicologiques par BURGEAP ou par les règles de la circulaire DGS 2006. Certaines VTR ont été discutées par la DREAL.

Commentaires :

A la lecture des annexes, il apparaît que les choix reposent sur une argumentation toxicologique du BURGEAP, plutôt que sur les critères DGS, utilisés en deuxième recours. Cela n'est pas clairement précisé dans le rapport, mais les argumentaires sont explicites et cohérents. De plus, les choix semblent avoir été validés par la CIRE ou la DREAL. Enfin, les choix pour les substances tirant le risque sont discutés avec les incertitudes et sont estimés « globalement précautionneux ».

6. DESCRIPTION DE LA ZONE ET DES ENJEUX

6.1 DESCRIPTION DES MILIEUX

- Quelles informations sur les milieux sont recensées dans le rapport ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Conditions climatiques Mesures dans le milieu air	Conditions climatiques Reliefs et rugosité Mesures dans les milieux air, eau superficielle et sol	Conditions climatiques Reliefs et rugosité Mesures dans les milieux air, végétaux et sol

Commentaires :

Les mesures environnementales recensées concernent principalement l'air : résultats de la surveillance par AIRFOBEP, et portent sur peu de substances (voir 8. Etat des milieux).

Des campagnes de mesures dans les sols et végétaux ont été menées dans le cadre des études de Fos et de Lavera (voir 8. Etat des milieux). L'interprétation de ces données reste relativement limitée (voir 8. Etat des milieux) par rapport aux recommandations du guide INERIS 2011.

6.2 DESCRIPTION DES USAGES ET ACTIVITES

- Quelles informations sur les usages et activités sont recensées dans le rapport ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Localisation des habitations, des terres agricoles, des jardins potagers et des zones industrielles Types de cultures et d'élevage	Jardins potagers, pêche, captages pour l'eau potable, irrigation avec l'eau des puits, baignade, élevages de poules et de moutons.	Localisation des zones industrielles types de cultures et d'élevage

Commentaires :

Peu d'informations sur les usages et activités ont été recensées. Elles paraissent juste suffisantes pour définir les voies de transfert et localiser les récepteurs pour le modèle de dispersion.

6.3 DESCRIPTION DES POPULATIONS

- Quelles informations sur les populations sont recensées dans le rapport ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Localisation des habitations, établissements sensibles (écoles, maisons de retraites...) Répartition par âge et sexe	Localisation des habitations, établissements sensibles (écoles, maisons de retraites...) Répartition par âge et sexe	Localisation des habitations, établissements sensibles (écoles, maisons de retraites...) Répartition par âge et sexe

Commentaires :

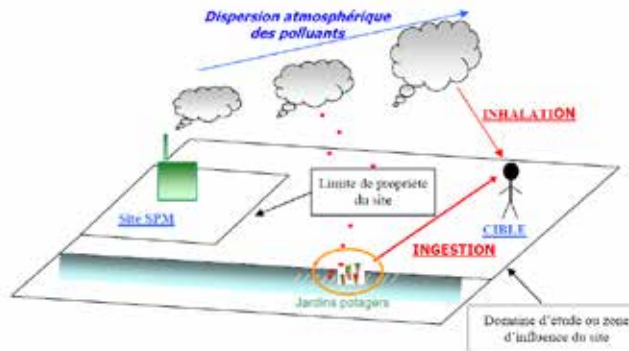
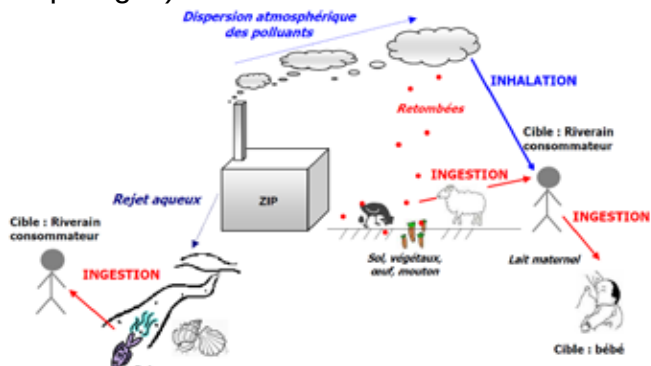
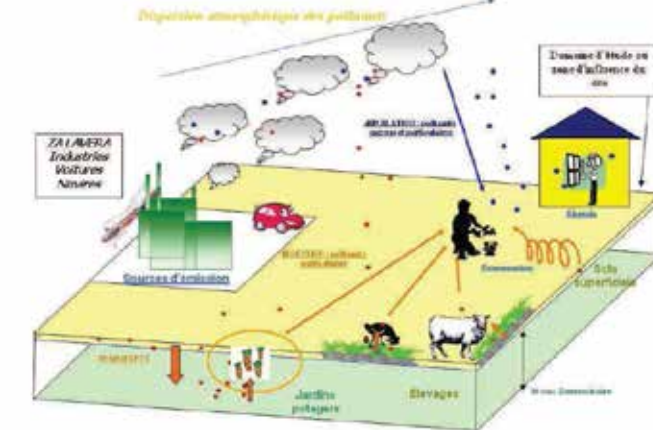
Dans les 3 études, les informations sur la population proviennent du recensement INSEE 2006.

La localisation des habitations et des établissements recevant des populations « sensibles » est utilisée pour définir les récepteurs pour le modèle de dispersion.

Aucune donnée sur l'état de santé des populations n'est recensée. Bien que cet inventaire soit recommandé par le guide INERIS 2011, celui-ci n'était pas requis par la méthodologie mise en œuvre au moment des études. Nous ignorons si l'existence de telles données a été discutée lors des échanges dans le COPIL.

6.4 SCHEMA CONCEPTUEL D'EXPOSITION

- Quelles voies de transfert et d'exposition sont retenues dans le schéma conceptuel ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Emissions dans l'air. Transferts air-sol-plantes Inhalation (gaz et particules) et ingestion (sol, légumes du potager) 	Emissions dans l'air et l'eau. Transferts air-sol-plantes-animaux et eau-poissons, coquillages Inhalation (gaz et particules) et ingestion (sol, végétaux, œufs, mouton, poisson, coquillages) 	Emissions dans l'air. Transferts air-sol-plantes-animaux Inhalation (gaz et particules) et ingestion (sol, aliments locaux) 

Commentaires :

Les schémas conceptuels sont cohérents avec les informations collectées. Ils semblent complets pour le milieu terrestre.

L'exposition par l'intermédiaire des émissions aqueuses et des produits de la pêche est évaluée uniquement dans l'étude de Fos (à partir de mesures). Les émissions aqueuses ont été explicitement écartées du cadre de l'étude de Berre (voir 3.). Pour Lavera, l'exclusion de cette voie d'exposition est justifiée par les résultats d'une campagne de mesures dans des moules par l'IFREMER, qui n'identifie pas d'influence directe des émissions de la zone industrielle sur le milieu marin.

Nous ignorons si les schémas conceptuels, qui semblent cohérents et justifiés (voir 3.1), ont été discutés et approuvés par l'ensemble du COPIL.

7. MODELISATION

7.1 MODELISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

- Quelle modélisation a été réalisée ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Dispersion atmosphérique par ADMS. Estimation des concentrations moyennes annuelles, des maximales (marche dégradée et conditions défavorables) et des dépôts moyens. Résultats sous forme de tableaux et de cartes.	Dispersion atmosphérique par ADMS. Estimation des concentrations moyennes annuelles et des dépôts moyens. Résultats sous forme de tableaux et de cartes.	Dispersion atmosphérique par ADMS. Estimation des concentrations moyennes annuelles et des dépôts moyens. Résultats sous forme de tableaux et de cartes.

Commentaires :

Les 3 modélisations ont été réalisées avec le même modèle. Les paramètres (météo, rugosité...) sont explicités et justifiés.

Les modèles ont été validés, uniquement pour SO₂, à partir des mesures AIRFOBEP.

En plus des moyennes annuelles, les concentrations maximales sont estimées uniquement dans l'étude de Berre, pour des émissions en marche dégradée et des conditions météorologiques défavorables, ce qui est cohérent avec le cadre et les objectifs de l'étude.

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux (pour les récepteurs choisis) et de cartes de dispersion.

- Quelles sont les principales incertitudes discutées ? Quels sont les écarts modèle-mesure observés ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Sous-estimation du modèle pour le benzène sur la ville de Fos. Surestimation pour le benzène et le butadiène au nord du site. Des incertitudes du modèle sont liées aux vents faibles.	Modèle calé sur les mesures de SO₂ uniquement. Sous-estimation du modèle pour toutes les substances à Port-de-Bouc, pour les poussières sur l'ensemble de la zone (sauf à la darse 1 : surestimation), et pour les métaux sur le port. Écarts principalement liés à la caractérisation des sources : non prises en compte (influence de Lavera, trafic urbain, émissions naturelles...) ou surestimées (port minéralier)	Modèle calé sur les mesures de SO₂ uniquement. Sous-estimation du modèle : - sur l'ensemble de la zone pour NO_x, PM₁₀ et benzène (du fait de sources non prises en compte : trafic hors grands axes, bruit de fond...) ; - au sud de la zone pour SO₂ (liée à des conditions météorologiques et topographiques complexes).

Commentaires :

De forts écarts ont été observés, en particulier sur Fos et Lavera, entre les résultats de la modélisation et les mesures faites par AIRFOBEP, généralement dans le sens d'une sous-estimation du modèle.

Ces écarts sont décrits explicitement, et expliqués principalement par des sources non prises en compte (trafic secondaire, résidences, sources extérieures...) ou mal quantifiées (port minéralier, trafic maritime...). Par la suite, BURGEAP a basé ses calculs de risque essentiellement sur les concentrations estimées par modélisation malgré ces écarts (voir 9. Caractérisation des expositions et des risques).

7.2 MODELISATION DES TRANSFERTS MULTIMEDIA

- Quelles sont les voies de transfert modélisées ? Quels résultats sont présentés ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
air > sol ; sol > plantes Seules les DJE calculées sont présentées.	air > sol ; sol > plantes ; sol et plantes > animaux Seules les DJE calculées sont présentées.	air > sol ; sol > plantes ; sol et plantes > animaux Seules les DJE calculées sont présentées.

Commentaires :

Les voies de transfert modélisées correspondent aux schémas conceptuels. Seul le transfert vers les poissons n'est pas modélisé, l'évaluation ne portant que sur les mesures (pour Fos uniquement).

- Quelles sont les équations, données d'entrée et hypothèses utilisées ? Sont-elles clairement expliquées ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Equations du modèle RISC. Valeurs des paramètres d'après HHRAP principalement. Accumulation au sol pendant 10 ans pour le sol ; 30 ans pour les végétaux. Modèle construit d'après les connaissances du moment. Les équations et paramètres sont tous indiqués, sans justification.	Equations des modèles MPE et HHRAP. Valeurs des paramètres d'après HHRAP et Caltox. Accumulation au sol pendant 30 ans, avec un abattement de 1/3 par le lessivage. Modèle construit d'après les connaissances du moment. Les équations et paramètres sont tous indiqués et référencés, mais non justifiés.	Equations des modèles MPE et HHRAP. Valeurs des paramètres d'après HHRAP principalement. Accumulation au sol pendant 30 ans, sans abattement. Modèle construit d'après les connaissances du moment. Les équations et paramètres sont tous indiqués et justifiés.

Commentaires :

Les modélisations des transferts multimédia ont été réalisées selon les pratiques habituelles au moment des études. Les équations et les valeurs des paramètres sont indiquées, mais pas forcément justifiées.

- Quelles sont les principales incertitudes discutées ? Quels sont les écarts modèle-mesure observés ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
La modélisation est empirique et comporte une marge d'erreur importante et non quantifiable, en particulier sur les facteurs de bioconcentration. Les incertitudes de la modélisation sont plus fortes pour l'ingestion que pour l'inhalation.	Les incertitudes « importantes » sur les facteurs de bioconcentration sont brièvement discutées. L'approche est dite prudente et proportionnée, mais sans justification ni quantification. Les résultats de modélisation n'ont pas été comparés aux mesures.	La modélisation est empirique et comporte une marge d'erreur importante et non quantifiable, liée à l'expression mathématique des transferts et aux incertitudes sur les paramètres, en particulier sur les facteurs de transfert (très variables dans la littérature). Les résultats de modélisation n'ont pas été comparés aux mesures.

Commentaires :

L'évaluateur reconnaît que les incertitudes sont fortes et les discute brièvement. On peut regretter que les concentrations calculées dans les matrices ne soient pas présentées, ce qui aurait permis de les comparer aux résultats de mesures correspondantes (voir 8.) ou aux valeurs repères existantes, et d'appréhender l'incertitude globale.

Au final, le risque estimé par ingestion est minime par rapport à l'inhalation (pour la part attribuable aux émissions retenues, objets de la modélisation). Ces incertitudes sur la modélisation multimédia, difficiles à quantifier et à réduire, ont donc *a priori* peu d'influence sur les conclusions des études.

8. ETAT DES MILIEUX

- Quelles mesures ont été recensées ou réalisées pour évaluer l'état des milieux ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Mesures issues de la surveillance de l'air par AIRFOBEP : NO ₂ , SO ₂ et PM10 sur 5 stations.	Air : mesures par AIRFOBEP : SO ₂ , PM10, NO ₂ . Sol : 17 prélèvements existants à proximité des sites industriels + une campagne de 6 prélèvements dans des jardins et une plage : métaux, HAP et dioxines Végétaux : 5 mesures sur du ray-grass et 5 mesures sur des légumes : métaux, HAP et dioxines Poissons et coquillages, pêchés dans le golfe de Fos : métaux	Air : mesures par AIRFOBEP : SO ₂ , PM10, H ₂ S, métaux lourds, ozone, NO ₂ , HAP. Sol : une campagne de 10 prélèvements : métaux, HAP et dioxines Végétaux : une campagne de 7 prélèvements : métaux, HAP et dioxines

- Comment ces données ont-elles été utilisées ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Pas d'interprétation.	Les mesures dans l'air, les sols et les légumes sont comparées aux valeurs réglementaires et courantes. Un calcul de risque partiel a été réalisé pour l'ingestion de sol à partir des mesures, non intégré dans l'EQRS. Les mesures dans les poissons et les coquillages sont utilisées dans l'EQRS.	Air : pas d'interprétation. Sols et végétaux : comparaison à des valeurs repères réglementaires ou bibliographiques. Les mesures dans les sols sont utilisées dans l'EQRS.

- Quels sont les résultats de l'interprétation ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Air : D'après la comparaison modèle-mesure, la contribution du site Shell aux concentrations de SO₂ est estimée à 33%. Pas de comparaison aux valeurs réglementaires, ou autres repères.	Les concentrations de PM10 dans l'air sont supérieures au seuil réglementaire dans le port minéralier, et proches ailleurs. Les mesures d'arsenic dans le sol montrent une incompatibilité en 1 point (sur 6). Un niveau de risque incertain est estimé pour le plomb dans le sol (3 points sur 6) et l'arsenic dans les poissons. Les autres mesures sont inférieures aux repères réglementaires et dans des gammes ordinaires.	Air : D'après une analyse par AIRFOBEP, mentionnée dans le rapport, le seuil journalier de SO₂ a été dépassé, selon les points, pendant 20 à 129 jours en 2007. La comparaison aux valeurs réglementaires montre des dépassements pour PM10 à tous les points de mesures et pour le benzène en 1 point (sur 4). Sols et végétaux : Quelques dépassements des repères (plomb, mercure, dioxines dans certains sols ; métaux dans les légumes en 1 point).

- Quelles sont les principales incertitudes sur les données exploitées ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Non discutées.	Mesures dans les poissons : variabilité inter-espèce significative (facteur 1 à 10). Mesures dans les sols et végétaux : Peu de données. Fiabilité et représentativité non discutées.	Non discutées.

Commentaires (ensemble du 8) :

Les interprétations sur l'état des milieux sont presque inexistantes dans les études de Berre et de Lavera, bien que des données soient disponibles. Celle de Fos reste incomplète et non conforme à la démarche du guide INERIS 2011, à défaut notamment de détermination de l'environnement local témoin.

Des dépassements des repères réglementaires, bibliographiques ou de risque sont observés. Mais les données ne sont pas analysées pour décrire, autant que possible, les origines et les étendues des contaminations observées (pour montrer, par exemple, l'impact de pollutions anciennes). Surtout, aucune action n'est proposée pour gérer les dépassements de seuils réglementaires et les incompatibilités identifiées ou suspectées.

Les résultats auraient donc pu être davantage exploités, d'autant que des dégradations significatives des milieux sont observées, en réalisant une interprétation de l'état des milieux (IEM) telle que décrite dans les guides du MEDD de 2007, comme le recommande le guide INERIS 2011.

Il est vrai que l'IEM n'était pas pratiquée dans ce type d'étude lors de leur réalisation, et dépasse les objectifs fixés, centrés sur les émissions industrielles et non la contamination globale des milieux (voir 3.1 Objectif de l'étude). On peut alors s'interroger sur les apports attendus de ces mesures, et si cela a été discuté par les COFIL.

Un des objectifs de l'étude de Lavera était de « servir d'état initial dans les futures demandes d'autorisation d'exploiter ». Les données de mesures recensées ou produites, et la façon dont elles sont présentées et analysées, ne permettent pas de répondre à cet objectif (qui n'est mentionné qu'une seule fois dans le rapport). Nous ignorons si elles ont été utilisées par la suite.

Depuis, d'autres campagnes de mesures ont été menées, en particulier dans la zone de Fos. Il serait intéressant de regrouper l'ensemble des résultats pour les interpréter de façon cohérente et constructive, et conforme aux outils et aux bonnes pratiques actuelles.

9. CARACTERISATION DES EXPOSITIONS ET DES RISQUES

- Quels sont les substances et les scénarios d'exposition considérés dans l'évaluation des risques sanitaires ?

A partir de quelles données les risques sont-ils caractérisés ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
benzène, butadiène et 29 autres traceurs (cf 5.1). Exposition chronique par inhalation (habitants) et ingestion de sol et produits locaux (cf 6.4) (habitants adultes et enfants). Exposition aiguë par inhalation (fonctionnement dégradé). Calculs à partir des concentrations modélisées.	29 traceurs de risque (cf 5.1). Exposition chronique par inhalation (travailleurs, habitants et écoliers) et ingestion de sol et produits locaux (cf 6.4) (habitants adultes et enfants). Calculs à partir des concentrations modélisées, sauf pour les poissons et coquillages (mesures).	36 traceurs de risque (cf 5.1). Exposition chronique par inhalation (habitants et populations sensibles) et ingestion de sol et produits locaux (cf 6.4) (habitants adultes et enfants). Calculs à partir des concentrations modélisées. Pour le sol, les apports par dépôts modélisés sont ajoutés aux concentrations mesurées.

Commentaires :

Les évaluations portent en premier lieu sur les habitants, adultes et enfants. En complément, les études Lavera et Fos incluent des scénarios spécifiques aux populations sensibles (exposition aux écoles et maisons de retraite). Les travailleurs sont considérés uniquement dans l'étude de Fos. Les risques aigus sont évalués uniquement pour l'étude de Berre.

Les scénarios correspondent aux usages constatés et aux pratiques usuelles. Aucune donnée locale spécifique sur les habitudes et consommations alimentaires (consommation des produits de la pêche par exemple) n'a été utilisée.

Les calculs des expositions et des indicateurs de risque sont basés essentiellement sur les concentrations estimées par modélisation, ce qui correspond aux pratiques habituelles au moment des études. En outre, ce choix est cohérent avec les objectifs fixés, qui étaient d'évaluer

l'impact des rejets des zones industrielles (ou d'un site pour Berre), et non pas de l'ensemble de la pollution des milieux (voir 3.1 Objectif de l'étude).

Malgré cela, ce choix et les écarts entre modèle et mesures (voir 7.1 Modélisation de la dispersion atmosphérique) expliquent pour partie les réserves exprimées par certaines parties prenantes. En effet, il semble que certains s'attendaient à une étude plus globale et n'ont pas compris que les évaluations ne portent que sur une partie des émissions sur la zone. Une concertation et une communication plus larges et précises sur ce point auraient probablement pu prévenir ou réduire ces réserves.

Le guide 2011 recommande aujourd'hui de privilégier les concentrations mesurées, dans un objectif plus large d'évaluation des risques sanitaires liés aux activités humaines et à l'état des milieux dans leur globalité. Cette recommandation fait suite à un retour d'expérience similaire de plusieurs études de zone, dont n'ont pas bénéficié les études de zone à Fos et Lavera.

- L'évaluation conduit-elle à des niveaux de risque estimés préoccupants ? Quels sont les substances, les voies d'exposition et les effets concernés ? (vigilance active : $1 < QD < 10$ ou $10^{-6} < ERI < 10^{-4}$; action rapide : $QD > 10$ ou $ERI > 10^{-4}$)

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Vigilance active sur l'inhalation chronique de benzène et butadiène, et dans une moindre mesure : hydrazine, nickel, hexane, SO ₂ et toluène. Vigilance active sur l'inhalation aiguë de H ₂ S.	Vigilance active pour les travailleurs sur l'inhalation de poussières (PM2.5), dichloroéthane et chrome VI. Vigilance active pour la population générale sur l'ingestion d'arsenic dans le poisson. Les effets potentiellement préoccupants sont sur le système respiratoire, sanguin ou cutané.	Vigilance active sur l'inhalation de particules diesel (50% de l'ERI en moyenne) et dans une moindre mesure : 1,2-dichloroéthane, 1,3-butadiène, benzène, chrome VI et nickel. Vigilance active sur l'ingestion d'arsenic dans le sol (d'après mesures). Les effets potentiellement préoccupants sont sur le système respiratoire (particules) et le système cutané (arsenic).

- Quelles sont les populations potentiellement concernées par des risques préoccupants ? Quelles sont les principales sources à l'origine de ces risques ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Le risque par inhalation est potentiellement préoccupant ($QD > 1$ ou $ERI > 10^{-5}$) sur 3 km environ au nord du site SHELL et une grande partie de la ville de Berre.	Les travailleurs de la ZIP sont les plus exposés par inhalation. Les principales sources identifiées sont : le terminal minéralier (PM), Lyondell, Arkema (dichloroéthane) et Ascometal (chrome VI).	La zone la plus impactée se situe sur et autour de la ZI Lavera et à proximité des grands axes routiers. Les principales sources identifiées sont les trafics routier et maritime (particules), et les industries (pour les COV : Arkema, Azur, Naphtachimie, INEOS ; pour les métaux : INEOS, Total La Mède).

Commentaires (résultats de l'ERS) :

Chaque étude identifie des situations potentielles de risque préoccupant, principalement par inhalation, pour différentes substances.

L'analyse des situations préoccupantes aurait pu être plus poussée, au-delà de la discussion des incertitudes.

Pour l'inhalation, les sources en cause sont identifiées et les populations les plus exposées sont localisées.

Pour l'ingestion, les indicateurs préoccupants ont été calculés à partir des mesures (sols et poissons). D'après le rapport, les teneurs mesurées ne sont pas spécifiques à la zone, et les émissions industrielles locales y contribuent de façon négligeable. Cette affirmation est argumentée, mais mériterait d'être confirmée par des études complémentaires.

En particulier, la recherche de l'origine de la pollution de certains sols et une étude complémentaire sur la consommation de poissons pêchés dans le golfe de Fos aurait été intéressantes, mais n'ont pas été proposées.

- Quelles sont les principales incertitudes sur la quantification du risque ? Quels sont leurs impacts sur les résultats finaux ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
Estimation du terme source (surtout émissions diffuses), modélisation (surtout butadiène) et scénario d'exposition (100% du temps). Légère majoration du risque pour le butadiène (à confirmer).	Les incertitudes portent principalement sur la caractérisation des émissions (voir 4.3) et les mesures (voir 8.). Les incertitudes sur les paramètres d'exposition (quantité de sol ingéré, temps d'exposition, poids des individus) ont un impact limité (majoration d'un facteur 2 au plus).	Les incertitudes sont discutées pour les substances qui tirent le risque. Elles portent principalement sur la caractérisation des émissions (voir 4.3).

Commentaires :

Les incertitudes portent principalement sur la caractérisation des émissions (voir 4.3).

Dans le rapport d'étude de Fos, la discussion des incertitudes relatives à l'ingestion d'arsenic dans les poissons et coquillages concluent que les doses d'exposition ont été majorées et que le risque pour cette voie n'est pas significatif. Cette affirmation est argumentée, mais mériterait d'être confirmée par des études complémentaires.

10. CONCLUSION ET SUITES

- Quelles actions existent ou sont proposées pour répondre aux situations préoccupantes identifiées (sur la qualité des milieux et/ les incertitudes et/ou le risque sanitaire) et principales incertitudes de l'étude ?

Berre	Fos-sur-Mer	Lavera
- Poursuivre la réduction des émissions de benzène et butadiène du site Shell ; - Poursuivre les mesures de butadiène dans l'environnement et la comparaison modèle-mesure.	- Obtenir des compléments d'information sur les émissions de poussières (port minéralier) de dichloroéthane et de chrome VI (Ascometal) ; - Surveiller les polluants SO₂ et NO₂, ainsi que les dioxines ; - Campagne prévue de mesures dans les sols et les poissons (AIGRETTE).	- Dispositif STERNES pour prévenir les pics de SO₂ ; - Surveillance des COV cancérigène (benzène, dichloroéthane...) ; - Campagnes de mesures ciblées à proximité du port industriel, au sud de la zone et à Port-de-Bouc ; - Analyse poussée sur les émissions des navires.

Commentaires :

Les actions proposées dans les rapports d'étude visent davantage à réduire les incertitudes (caractérisation des émissions ou surveillance environnementale), qu'à réduire les risques potentiellement préoccupants (réduction des émissions, contrôle des usages).

Pour Fos, l'étude AIGRETTE (en cours au moment de l'étude) est annoncée comme pouvant compléter les données de mesure sur les sols et répondre aux questions soulevées. A notre connaissance, le rapport AIGRETTE n'a pas soulevé de problématique relative à l'arsenic dans les sols de la zone de Fos. L'étude AIGRETTE n'a pas porté sur les mesures dans les poissons.

Les modalités de mise en œuvre et de suivi des actions proposées ne sont pas décrites. L'outil « Tableau de bord » permet d'inventorier et décrire les actions menées suite aux études de zone.

11. APPRECIATION GLOBALE DES ETUDES

Il ne s'agit pas ici de faire une analyse critique exhaustive des études, mais d'en apprécier les résultats, après une lecture croisée des rapports respectifs, et au vu du retour d'expérience sur plusieurs études similaires en France.

Les 3 études sont conformes à la méthodologie décrite dans le guide INERIS 2003, et à ses principes fondamentaux : prudence, cohérence, spécificité et proportionnalité. Globalement, les différentes étapes et les choix retenus sont clairement décrits et justifiés. La qualité technique générale des évaluations, compte-tenu des connaissances et pratiques du moment, n'est donc pas remise en cause. Les rapports ne faisant pas état des discussions entre les Comités de pilotage et le prestataire, la concertation et la prise en compte des remarques formulées ne peuvent pas être attestées.

Pour les études de zone de Fos et de Lavera (celle de Berre est de type mono-site), les objectifs, tels que formulés dans le rapport, sont centrés sur les impacts des émissions industrielles, et non sur la pollution globale des milieux (comme c'est le cas pour les études actuelles). Ce cadre explique que l'évaluation des risques sanitaires se base en priorité sur les concentrations modélisées et non mesurées. Il est possible que ce choix, s'il n'a pas été complètement compris et approuvé, associé à des écarts importants (expliqués dans les rapports) entre les résultats des mesures et des modèles, soit une cause des réserves formulées relatives aux résultats des études.

Avec le recul, on peut s'interroger sur les apports attendus des mesures réalisées dans les milieux, puisqu'elles ne répondent pas aux objectifs fixés des études (sauf partiellement pour Lavera). L'absence d'objectif correspondant explique en partie que les résultats aient été interprétés de façon incomplète, et peu utile en termes de gestion. L'analyse des résultats de mesures apparaît par conséquent non aboutie, parfois confuse, et ne s'intègre pas au reste de l'étude.

On peut regretter que l'analyse des résultats de mesures n'ait pas été menée conformément à la démarche d'interprétation de l'état des milieux, comme décrit dans le guide MEDD 2007 et le guide INERIS 2011. Il est vrai que cela n'avait alors jamais été fait dans ce type d'étude. Une mise à jour de cette analyse, intégrant les résultats de campagnes de mesures plus récentes (AIGRETTE en particulier) et conforme aux outils et bonnes pratiques actuels, pourrait être instructive.

Enfin, conformément aux objectifs, les rapports concluent sur des propositions d'actions visant à mieux connaître, et réduire si nécessaire, les émissions de composés toxiques et/ou l'exposition des populations à ces polluants. Les actions proposées visent davantage à réduire les incertitudes (caractérisation des émissions ou surveillance environnementale), qu'à réduire les risques potentiellement préoccupants (réduction des émissions, contrôle des usages). De plus, elles portent essentiellement sur les émissions industrielles, ce qui est justifié par le cadre des études. A notre connaissance, il n'y a pas eu de suivi cohérent de la mise en œuvre de ces actions.

12. PERSPECTIVES

Cette lecture croisée confirme la nécessité d'une concertation transparente et constructive, autour d'objectifs clairs, pour le bon déroulement des études de zone. Elle montre aussi qu'il serait utile de maintenir une instance, après la finalisation de l'étude, pour suivre l'application des actions proposées et encourager une implication partagée pour la gestion de l'environnement et de la santé sur le territoire.

Dans la continuité du projet « Au-delà des ERS », compte-tenu des autres études menées depuis les études de zone ou en cours sur le secteur, nous proposons donc d'analyser l'ensemble des résultats obtenus, pour dresser un tableau global et cohérent de la situation, et identifier d'autres actions utiles. Pour ce travail, les outils « Tableau de bord » et « Canevas méthodologique » créés dans le cadre du projet, constituent des bases de travail pertinentes.