



Nettoyage d'un bac d'essence sans plomb: Validation de la fiche d'Exposition par l'étude métrologique des postes de travail

- Dr Cavin-Rey, A.Peron, Dr Giocanti

15/07/2005

Acteurs de l'étude

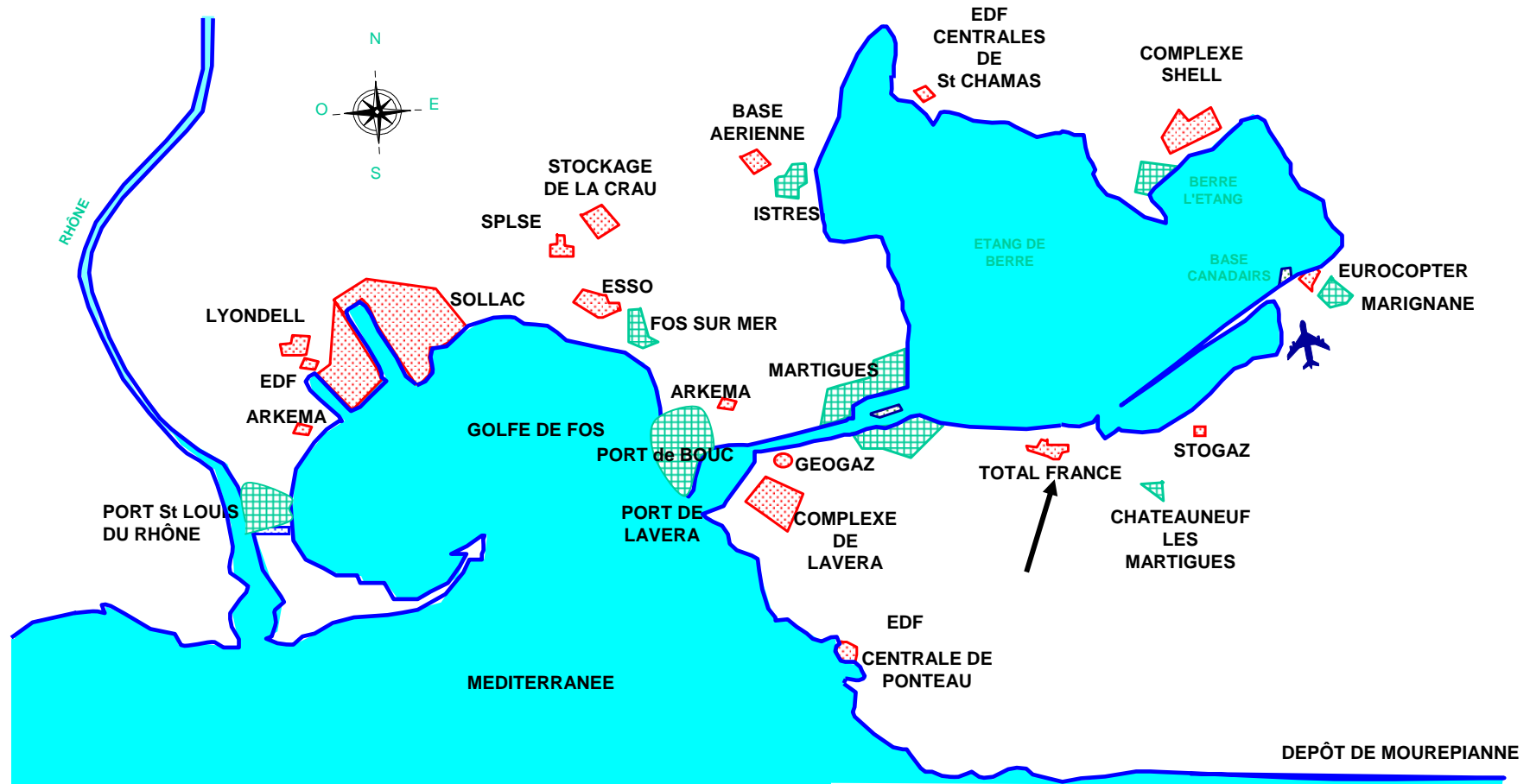
- Collaboration entre:
 - Service de Santé au Travail du Bâtiment et des Travaux Publics 13 (Dr Péguin, Dr Giocanti)
 - Entreprise Utilisatrice: TOTAL Raffinerie de Provence (Dr Cavin-Rey, A. Peron, V.Konieczny)
 - Entreprise Extérieure: ORTEC Industries Martigues
 - DRTEFP PACA: Médecin Inspecteur Régional du Travail et de la Main d'Oeuvre (Dr Kaltwasser)

TOTAL Raffinerie de Provence

- 500 collaborateurs
- 8 Mt/an de pétrole brut traité
- 250 M€ d'investissements entre 2004 et 2006



Situation Géographique





TOTAL - BP - NAPHTACHIMIE - ARKEMA - SHELL



4000 SALARIES
350 000 000 € DE C.A./AN



ORTEC

Environnement

- Eau
- Energie
- Déchets



■ Autres services

■ Conseil -
Assistance technique



ORTEC

Conseil Industriel

■ Logistique

■ Délégation de
production

■ Maintenance Process
Montage - nettoyage industriel



ORTEC

Services Industriels





TOTAL - BP - NAPHTACHIMIE - ARKEMA - SHELL

Un enchaînement type de prestations sur un site :

- prestations : tuyauterie / Mécanique Électricité - Instrumentation
- Prestations d'arrêts d'unité
- Assistance / Pilotage de l'arrêt
- Contrat de montage / nettoyage de process
- Contrat de maintenance métallurgie-mécanique et de nettoyage
- Traitement des boues du site
- Contrat « usine propre »
- Contrat Global service



Contexte de l'étude

- Cadre: Décret CMR du 1er Février 2001
- Objectif: valider la Fiche Individuelle d'Exposition établie par l'employeur de l'Entreprise Extérieure à partir des:
 - ✓ Mesures atmosphériques de l'ambiance de travail (échantillonnages individuels)
 - ✓ Indices Biologiques d'Exposition

Identification des dangers chimiques

- Nettoyage périodique d'un bac d'essence sans plomb:
 - ✓ Produit classé cancérogène catégorie 2
 - ✓ Composés dangereux :
 - Benzène + autres hydrocarbures
 - Autre caractéristique: bac ayant contenu des essences éthylées

Description des postes

- Nombre de jours d'observation: 5
- Postes suivis:
 - Responsable chantier
 - Contremaître
 - Chauffeur camion-citerne
 - Surveillant trou d'homme
 - Opérateurs

Présentation des phases de travail étudiées

- Phases de nettoyage :
 - Phase 1: Récupération des boues à partir des trous d'homme (brassage+pompage des boues)
 - Phase 2: Spatulage du bac (+pompage des boues)



Evaluation du risque CMR par métrologie atmosphérique individuelle

- Prélèvement par tube à diffusion
- Analyse par chromatographie en phase gazeuse/détection à Ionisation de Flamme
- Nombre de prélèvements : 21
- Durées moyennes des prélèvements: 5-8h

Principales protections collectives mises en place

- Avant les travaux: Mise à disposition du bac
 - ✓ Dégazage, ventilation du bac
- Pendant les travaux:
 - ✓ Ventilation par extraction permanente (ventilateur)
 - ✓ Balisage...

Remarque: Risque majeur = Incendie/explosion

Résultats

- Valeur de Moyenne d'Exposition(VME) pour le benzène : 1 ppm

Poste de travail (tâches)	N	Concentration atmosphérique en benzène (ppm)			Maîtrise du risque résiduel après mise en œuvre des protections collectives
		M	[C6H6]min	[C6H6]max	
Responsable HSE chantier	3	<0.1	<0,1	0,1	Tenue de protection chimique, appareil de protection des voies respiratoires (isolant)
Contremaître	2	<0.1	<0,1	<0,1	
Chauffeur camion citerne	4	<0.1	<0,1	0,1	Gants néoprène (connexions)

N: Nombre de mesures, M : Moyenne

Résultats (suite)

- Valeur de Moyenne d'Exposition(VME) pour le benzène : 1 ppm

Poste de travail (tâches)	N	Concentration atmosphérique en benzène (ppm)			Maîtrise du risque résiduel après mise en œuvre des protections collectives
		M	[C6H6]min	[C6H6]max	
Opérateurs (brassage)	2	2.8	2,5	3	Tenue de protection chimique, cagoule ventilée, gants néoprène
Opérateurs (spatulage)	5	0.4	0,1	1,1	Combinaison étanche ventilée
Surveillant trou d'homme	3	0.1	<0,1	0,2	Tenue de protection chimique, cagoule ventilée, gants néoprène, bottes en caoutchouc
Opérateurs (découpe des joints)	2	<0.1	<0,1	0,1	

N: Nombre de mesures, M : Moyenne

Surveillance Médicale Renforcée

- Nature des examens complémentaires:
 - Benzène: FN, Plaquettes (+bilan hépatique et rénal)
 - Plomb: plombémie
- Quand?
 - Avant l'affectation au poste de travail
- Qui les effectue?
 - Médecin du Travail Entreprise Extérieure (MTE) ou
 - Médecin de l'Entreprise Utilisatrice (MTU) pour le compte du MTE

Biomonitoring

- Quel métabolite?
 - Benzène: acide transtransmuconique
 - Plomb: plomburie
- Quand?
 - Début et fin de poste
- Qui prend en charge et effectue les prélèvements?
 - Médecin de l'Entreprise Utilisatrice (MTU)

Mesures biologiques urinaires

- Nombre de mesures biologiques : 99
- 100% des résultats < Valeurs Limites d'Imprégnation
- Acide trans trans muconique < 0.3mg/l
Référence: * Population générale < 0.7mg/l ou 0.1mg/g créatinine
* Sujets exposés <1.5 mg/l ou 1mg/g créatinine
- Plomburie < 10ug/g créatinine Plombémie < 50 ug/l
Référence VLI urines < 50ug/g créatinine ou 80 ug/24h
Référence plombémie: 500ug/l
(200 chez H et 100 chez F en 2006)

Observations

- Difficultés rencontrées dans la réalisation de l'étude:
 - S'adapter à l'organisation du chantier et notamment aux évolutions du planning de réalisation
 - Prévoir les mesurages en tenant compte des contraintes techniques
 - Prendre en compte les facteurs humains:
 - compréhension de l'étude
 - gestion et mobilité du personnel
 - absence ponctuelle de bio monitorings par absence des salariés concernés

Observations (suite)

- Le succès de l'étude réside dans :
 - ✓ La motivation de tous les acteurs
 - ✓ La collaboration des salariés
 - ✓ La coordination Entreprise Utilisatrice/Entreprise extérieure

BILAN DE L'ETUDE

- ✓ Adéquation entre la fiche d'exposition et l'exposition réelle
- ✓ Meilleure sensibilisation au risque des salariés et de l'entreprise
- ✓ Communication favorisée entre l'Entreprise co-traitante ORTEC, le Service de Santé de TOTAL et le BTP
 - Cette étude devrait permettre à l'entreprise co-traitante d'améliorer ses fiches d'exposition.

A.S.M.T.B.T.P.13



FICHE D'EXPOSITION
CMR () : Décret 2001-97 du 01/02/2001*

Période : Année 2004
 Visa Employeur :

SALARIES : Intérimaire

Nom – Prénom

Date de naissance :

N° Sécurité Sociale :

Profession ou poste :

Date d'entrée dans la société (Début de mission pour les intérimaires)

Visa Salarié – Date :

Caractéristiques Des produits (**)	Période d'exposition	Durée d'exposition	Contrôles au poste de travail	Exposition accidentelle	observations	Autres risques et nuisances	Protections individuelles et collectives
Benzène et aromatiques	Le 15,17 et 20/10/04 Le 12 & 13/11	36 heures	Date : 17 et 20/10/04 Résultat : 2 ppm	NON	Travaux de nettoyage de bac		Combinaison MURUROA
BUTADIENE	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Exposition passive dans atmosphère		
Oxyde d'éthylène et de propylène	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Pas d'exposition		
CVM	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Pas d'exposition		
Dérivés chlorés des hydrocarbures	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Exposition passive dans atmosphère		
Hexane	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Exposition passive dans atmosphère		
MERCURE	Du 01/01/04 Au 31/12/04	0 heure	Date : Résultat :	NON	Pas d'exposition		

Valeurs limites réglementaires : CMR (décret 2001-97 du 01/02/2001)

amiante (décret 96-98 du 07/02/96)

Benzène : 1 ppm (3 ppm jusqu'au 27/06/03)

0.1 fibre / cm3/heure

chlorure de vinyle monomère : 1 ppm

INTERET DE LA PLURIDISCIPLINARITE

- ↪ Entre l'entreprise co-traitante ORTEC et son service HSE
- ↪ Entre l'équipe du Docteur Mireille CAVIN REY (TOTAL)
- ↪ Avec l'IPRP, M. Antoine PERON
- ↪ Avec le Service de Santé au Travail de l'entreprise ORTEC (A.S.M.T.B.T.P.13)

A.S.M.T.B.T.P.13

Remerciements

- ORTEC Industries Martigues
- DRTEFP PACA: Inspection médicale régionale
- Service de Santé au Travail du Bâtiment et des Travaux Publics 13
- Aux équipes des services de santé au travail, exploitation et maintenance de la Raffinerie de Provence