

Le Mans, le 26 février 2007

DIRECTION REGIONALE DE L'INDUSTRIE,  
DE LA RECHERCHE ET DE L'ENVIRONNEMENT  
DES PAYS DE LA LOIRE

Groupe de subdivisions Le Mans  
Résidence Borromée  
4, rue Saint Charles  
72000 LE MANS

## RAPPORT DE L'INSPECTION DES INSTALLATIONS CLASSEES

Objet : Evaluation détaillée des risques (EDR) - Société Flowservé Pompes à Arnage  
Mots-clés : conception, fabrication de pompes industrielles - prescriptions relatives à la surveillance de la qualité des eaux souterraines

### 1 - CONTEXTE

La société Flowservé Pompes au Mans est spécialisée dans la conception, la fabrication et la commercialisation de pompes industrielles (industrie chimique et pétrolière). Elle est située sur la commune d'Arnage (voir plan annexe 1).

Au titre des installations classées, il a été délivré à l'exploitant les récépissés de déclarations des 1 décembre 1983 (Jeumont Schneider), 19 mai 1992 (Dresser Pompes), 6 juin 1995 et 10 octobre 1996 (Ingersoll Dresser Pompes) et 10 décembre 2003 (changement d'exploitant au nom de Flowservé Pompes).

Aujourd'hui, l'établissement relève du régime de l'autorisation pour l'activité de traitement mécanique des métaux, rubrique 2560.1 de la nomenclature, pour laquelle l'exploitant bénéficie de l'antériorité.

Un diagnostic de pollution de sols a été entrepris courant 2000 lors de la reprise de l'établissement d'Arnage par le groupe américain Flowservé. Des études complémentaires ont été menées fin 2001 par le bureau d'études ATE-Geoclean puis par la société RMT en 2005.

L'étude finalisée qui comprend en particulier une Evaluation Détailée des Risques (EDR) nous est parvenue courant avril 2006.

## 2 - EVALUATION DETAILLE DES RISQUES

### 2.1 Les sources de pollution

L'étude a révélé la présence de composés polluants dans le sol et les eaux souterraines, notamment des métaux, des hydrocarbures, des composés organiques aromatiques et des solvants chlorés.

### 2.2 Localisation

Le site se situe route d'Arnage près de l'aérodrome du Mans et occupe une superficie d'environ 6,5 ha. Le secteur ayant fait l'objet du diagnostic de pollution se trouve derrière les installations, au niveau d'une chaussée aménagée en surélévation par des matériaux de remblai dont l'épaisseur varie de 3,5 à 5 mètres. L'aquifère alluvial peu profond est sous-jacent au site de 2,7 à 5 mètres en dessous du niveau naturel du terrain.

### 2.3 Investigations réalisées, résultats, constats

Les investigations suivantes ont été réalisées :

- 7 piézomètres (PZ 4,6,12 ,18,24,25 et 26) pour analyser la qualité des eaux souterraines (voir plan annexe 2)
- 7 carottages (BH 1 à BH7) jusqu'à 3 m de profondeur pour les analyses de sols (voir plan annexe 2)
- 7 tranchées (F1 à F7) ont été creusées à la pelle mécanique au droit de la chaussée surélevée pour les analyses de la zone remblayée (78 échantillons analysés) - (voir plan annexe 3)
- 10 sondages (S1 à S10) de surface pour la recherche d'amiante et métaux lourds (voir plan annexe 4)
- 4 analyses de gaz du sol (A2, A3, PZ4 et PZ6) - (voir plan annexe 5)

Les résultats analytiques ont été comparés aux valeurs guide en vigueur :

- la VDSS (Valeur de Définition de Source Sol) représentant la valeur guide permettant de définir l'existence d'une source de pollution ;
- la VCI (Valeur de Constat d'Impact) représentant la valeur guide permettant de constater l'existence d'un impact potentiel d'une source de pollution en fonction de l'usage d'un site (usage sensible ou non sensible).

Dans ce cadre, les substances suivantes ont été identifiées comme des substances potentiellement préoccupantes sur le site d'Arnage :

Dans le sol : arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, plomb, nickel, zinc

Dans les eaux souterraines : trichloroéthylène, 1-2 dichloroéthylène, chlorure de vinyle

Dans les gaz du sol : trichloroéthylène

### 2.3.1 analyses des sols

- Résultats supérieurs à la VDSS dans les carottages (valeurs exprimées en mg par kg de matière sèche) :

Paramètres analysés : antimoine, arsenic, baryum, beryllium, cadmium, chrome, cuivre, plomb, mercure, nickel, argent, zinc, hydrocarbures, COV (dichloroéthane, dichloropropane, éthylbenzène, tétrachloroéthane, trichloroéthylène, xylènes)

Substances	situation	VDSS	teneur
antimoine	BH2	50	670
Chrome	BH2	65	220
Cuivre	BH2	95	15000
Plomb	BH2	200	2600
Nickel	BH2	70	260
Zinc	BH2	4500	4900
Hydrocarbures	BH7	2500	7910
Cuivre	BH3	95	190
Plomb	BH3	200	310
1-2 dichloropropane	BH3	0,5	3,3
Trichloroéthylène	BH3	0,1	9,4

- Résultats supérieurs à la VDSS dans les tranchées (valeurs exprimées en mg par kg de matière sèche) :

Paramètres analysés : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, plomb, mercure, nickel, zinc

Tranchée	teneur en métaux > VDSS
F1	As, Cd, Cr tot, Ni, Pb, Zn, Cu
F2	As, Cr tot, Cu, Pb, Cd, Zn
F3	As, Cr tot, Ni, Pb, Cu
F4	Cr tot, As, Cu
F5	-
F6	As, Cd, Ni, Zn, Cr tot, Cu, Ba
F7	As, Cr tot, Ni, Pb, Zn

Les valeurs maximales mesurées sont localisées dans les tranchées suivantes :

Tranchée	métaux	VDSS	teneur maximale
F6	As	19	163
F1	Cd	10	137
F2	Cr	65	6020
F1	Cu	95	85300
F6	Ba	312	598
F2	Ni	70	2480
F6	Pb	200	31400
F1	Zn	4500	31100

- Résultats supérieurs à la VDSS dans les sondages (valeurs exprimées en mg par kg de matière sèche):

Paramètres analysés : Aluminium, arsenic, cadmium, chrome, cuivre, fer, mercure, nickel, plomb, zinc

(La recherche d'amiante faite dans les 2 échantillons S1 et S2 est négative)

sondage	métaux	VDSS	teneur
S3	Cr	65	96
S3	Cu	95	717
S4	As	19	20
S4	Cu	95	175
S4	Ni	70	136
S6	Cu	95	129

### 2.3.2 analyse des eaux souterraines

Paramètres analysés : aluminium, antimoine, arsenic, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, plomb, mercure, nickel, fer, zinc, hydrocarbures, COV (13 composés organiques halogénés analysés et 4 composés organiques aromatiques volatils : benzène, toluène, éthyl-benzène, xylènes)

- métaux : teneurs inférieures la VCI pour un usage non sensible
- hydrocarbures : teneurs inférieures au seuil de quantification
- COV : Les valeurs supérieures à la VCI pour un usage non sensible sont reportées dans le tableau suivant (exprimées en µg/l):

piézomètre	composé	VCI (non sensible)	teneur
PZ4	cis-1,2 dichloroéthylène	250	360
PZ4	trichloroéthylène	50	240
PZ26	trichloroéthylène	50	120

(analyses de juillet et novembre 2005)

L'analyse faite courant 2000 en PZ18 montrait une concentration en chlorure de vinyle de 42 µg/l supérieure à la VCI de 2,5 µg/l. En 2005, elle est redescendue à 0,18 µg/l.

### 2.3.4 Analyse des gaz du sol

Les 4 échantillons de gaz du sol ont été prélevés en utilisant des tubes Draeger. Cette méthode a permis de détecter la présence d'hydrocarbures en A2, A3 et PZ4 et de trichloroéthylène en A2, A3 et PZ6.

### 2.4 Analyse des risques

La première zone de préoccupation potentielle a été identifiée au niveau de la chaussée surélevée en raison de la qualité des matériaux de remblai utilisés. La seconde zone concerne la contamination des eaux souterraines par des composés organiques volatils.

Les voies d'exposition suivantes ont été examinées :

- Ingestion des sols contaminés
- Inhalation des poussières contaminées et des vapeurs émises
- Contact cutané

- Dépôts atmosphériques dans les zones riveraines
- Mobilisation des substances polluantes par les eaux superficielles
- Migration des substances vers les eaux souterraines puis migration à l'extérieur du site
- Contact cutané et ingestion des substances présentes dans les eaux souterraines.

Dans le cadre de l'évaluation détaillée des risques, les cibles potentielles prise en compte incluent le personnel de l'entreprise et les intervenants extérieurs, les installations riveraines et les propriétés résidentielles proches du site.

## 2.5 Conclusion de l'EDR

L'EDR montre que les risques significatifs potentiels pour la santé sont considérés comme étant bas au regard des voies d'exposition et des cibles potentielles décrites précédemment. En particulier, les teneurs en composés organiques chlorés dans les eaux souterraines sont telles qu'il n'y a pas de danger pour la santé humaine au niveau du récepteur potentiel le plus proche, à savoir, l'habitation située directement en aval du site à une distance d'environ 330 mètres. De même, la base nautique de la Gemmerie qui se trouve plus éloignée (environ 900 mètres) ne sera pas impactée.

Une modélisation des concentrations admissibles en limite du site permettant de respecter les valeurs limites de qualité des eaux potables au niveau du premier récepteur a conduit aux valeurs maximales suivantes : trichloroéthylène 2700 µg/l, dichloroéthylène 13 000 µg/l et chlorure de vinyle 130 µg/l

Le risque d'impact sur les eaux souterraines lié aux concentrations importantes en métaux dans les sols de la chaussée est par ailleurs considéré comme négligeable en raison de la faible solubilité des métaux.

Néanmoins, l'étude préconise de prévenir les envols de poussières, celles-ci pouvant contenir des particules de nickel et être inhalées par les utilisateurs actuels de la zone.

Les recommandations suivantes sont proposées :

- Couvrir les zones non asphaltées des chaussées par des végétaux pour réduire les envols de poussières. Cette mesure maintiendrait par ailleurs l'intégrité de la chaussée surélevée en réduisant le potentiel d'érosion des versants exposés de la route.
- Effectuer une surveillance semestrielle, et pour une période initiale de 2 ans, des eaux souterraines au droit du site dans un certain nombre de piézomètres choisis pour leurs emplacements stratégiques (PZ 4, 6, 18 et 26). A la fin de cette période de 2 ans, la périodicité des échantillonnages sera réévaluée en coordination avec la DRIRE au regard des résultats analytiques. Les paramètres analysés incluront les composés organiques volatils, les métaux et les hydrocarbures totaux.

A titre de mesure de précaution, il est recommandé qu'en cas de travaux risquant d'altérer la chaussée surélevée, les entreprises concernées soient informées des dangers et des risques identifiés et prennent des mesures de protection appropriées (limitation des émissions de poussières, port de masque, contrôles ...).

## 3 - PROPOSITION DE L'INSPECTION

L'étude a montré l'existence de 3 zones pour lesquelles les composés polluants dans les sols dépassent la VDSS (voir plan annexe 6) :

- 2 zones au droit des piézomètres PZ4 et PZ6 : sols pollués par le trichloroéthylène
- la zone de remblai de la chaussée surélevée : sols pollués par les métaux lourds et en partie par les hydrocarbures

La migration des substances polluantes reste limitée, seul le trichloroéthylène est détecté dans la nappe souterraine dans le piézomètre PZ26 en aval hydraulique, à une teneur supérieure à la VCI. En l'état actuel, il n'est pas établi d'impact vis à vis de l'extérieur à l'établissement.

Dans ces conditions, et considérant l'usage industriel du terrain, nous proposons de retenir les conclusions de l'EDR qui préconise en particulier une surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sortant des limites de propriété de l'établissement.

Les conditions de surveillance et recommandations sont fixées par la voie d'un arrêté complémentaire pris dans les formes prévues à l'article 18 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977.

Nous proposons au Conseil Départemental de l'Environnement, et des Risques Sanitaires et Technologiques d'émettre un avis favorable au projet d'arrêté établi en ce sens, projet annexé au présent rapport.