

## 2. DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES

### 2.1 Suivi des travaux

Les travaux sur site ont été dirigés par un ingénieur d'ICF Environnement qui a implanté les sondages et les piézomètres, relevé les coupes des terrains traversés, noté les observations organoleptiques (odeur, aspect et couleur), effectué les mesures des gaz du sous-sol à l'aide d'un photoioniseur (PID), prélevé les échantillons de sol et d'eau souterraine pour analyses en laboratoire et mesuré les niveaux d'eau et de produits flottants dans les piézomètres.

### 2.2 Sondages à la pelle mécanique

Les investigations du sous-sol ont été effectuées les 23 et 24 octobre 2000 au moyen de dix-neuf sondages, référencés T1 à T19, réalisés avec une pelle mécanique. Cette méthode d'investigation permet de recueillir une description physique et organoleptique détaillée de la coupe des terrains rencontrés (type de terrains, odeur, aspect, couleur, etc.).

Pour permettre la réalisation des sondages, la dalle béton recouvrant l'ancienne zone des stockages a été enlevée, aux emplacements des sondages, à l'aide d'un brise roche hydraulique (BRH). A l'issue des observations de terrain et des prélèvements d'échantillons de sol, les sondages ont été remblayés avec les matériaux excavés.

Les sondages ont été poursuivis jusqu'en limite de pelle soit jusqu'à la zone de battement de la nappe alluviale, située à environ 4,5 m de profondeur. Ils ont été implantés au droit et autour des anciens stockages d'hydrocarbures, afin de retrouver le point d'infiltration des hydrocarbures dans le sous-sol (« corps d'imprégnation » - zone traversée par le fuel où les terrains sont saturés d'hydrocarbures), délimiter l'extension de la contamination et observer la zone de battement de la nappe alluviale (toit de la nappe alluviale).

Les emplacements des sondages sont donnés Figure 2. Le plan de l'ensemble des travaux d'investigation est donné Figure 3.

### 2.3 Installation de piézomètres

Un réseau de huit piézomètres en diamètres 6 pouces (166/175mm), à été installé dans la zone des anciens stockages d'hydrocarbures, du 16 au 24 novembre 2000. Ces piézomètres, référencés P1 à P8, ont été implantés à 8m de profondeur dans la nappe alluviale.

Les piézomètres 6 pouces viennent s'ajouter aux trois piézomètres de diamètre 2 pouces (diamètre extérieur 63mm/ diamètre intérieur 58,2mm), installés en septembre 1999 pour évaluer l'impact de la contamination du sous-sol sur la nappe alluviale. Les piézomètres 2 pouces sont référencés Pz4, Pz5 et Pz6.

De part leurs dimensions, les piézomètres 6 pouces permettront l'installation de pompes pour la récupération du fuel présent sur le toit de la nappe. Ils ont été installés sur le pourtour de la lentille de pollution, de manière à être utilisés pour empêcher la migration du produit flottant. La localisation des piézomètres est donnée Figure 2.

Les piézomètres 6 pouces ont été forés à 8m de profondeur, à la tarière mécanique avec tubage à l'avancement. Le diamètre de forage a été de 220mm, le diamètre extérieur du tube PVC du piézomètre étant de 175mm et le diamètre intérieur étant de 165mm. Les piézomètres ont été équipés d'un tube PVC de qualité alimentaire, plein de la surface jusqu'à 2m de profondeur et crépiné de 2 à 8m de profondeur.

Les piézomètres ont été construits selon les règles de l'Art en la matière avec du massif filtrant (gravillons calibrés), un bouchon d'argile (orgonite) et cimentation. Les têtes des piézomètres ont été posées hors sol et protégées par capot métallique fermant à clé. La fiche technique de construction des piézomètres est donnée en Annexe 1.

Les piézomètres ont été développés par pompage le 30 novembre 2000 et nivelés le 16 janvier 2001 par un géomètre expert. Le nivellement topographique des piézomètres permet de connaître leurs niveaux altimétriques exacts par rapport à une référence et ainsi d'établir la carte piézométrique du site et déterminer la direction des eaux souterraines au niveau du site.

Les niveaux d'eaux (et de flottant) dans les piézomètres ont été relevés le 16 Janvier 2001, soit plusieurs semaines après leur installation. Un second relevé a été effectué le 3 décembre 2001, soit un an après l'installation des piézomètres.

## 2.4 Prélèvements et analyses d'échantillons de sol et d'eau souterraine

### 2.4.1 Les sols

Les travaux de sondage à la pelle mécanique ont permis le prélèvement de 17 échantillons de sols. Les échantillons ont été référencés TX (-Ym), X étant le numéro du sondage et Y la profondeur en mètre du prélèvement. Les échantillons ont été conditionnés en flacon verre de qualité laboratoire, stockés en glacière réfrigérée (+ 4°C) et expédiés au laboratoire (envoi par « Chronopost » en glacière réfrigérée à + 4°C) pour analyses physico-chimiques.

Les échantillons de sol ont été analysés par le Laboratoire Central de l'IRH à Vandoeuvre Lès Nancy (54) pour la teneur en hydrocarbures totaux sur les 17 échantillons prélevés et les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) pour 1 échantillon.

### 2.4.2 Les eaux souterraines

Les piézomètres P5, P6 et Pz6 (2 pouces), qui ne présentaient pas de phase flottante, ont été échantillonnés le 16 janvier 2001 après une purge des piézomètres de plusieurs fois leurs volumes d'eau. Les échantillons ont été analysés par le Laboratoire Crépin de Rouen (76) pour la teneur en hydrocarbures totaux.

Les 3 et 4 décembre 2001, les puits P5, P6, P7 ainsi que les piézomètres Pz5 et Pz6 ont été échantillonnés après purge de plusieurs fois leurs volumes d'eau. Un échantillon d'eau situé sous la phase flottante a également été prélevé dans le puits P8.

Les échantillons ont été analysés par le Laboratoire Wessling de Lyon pour la teneur en hydrocarbures totaux (sauf phase aqueuse de P8), en CAV (composés aromatiques volatil) et HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

Une identification pétrolière a été réalisée par l'IFP (Institut Français du Pétrole) sur les phases pures (produit flottant) prélevée dans les puits P4 et P8.

## 2.5 Mesure des gaz du sous-sol

Les échantillons de sols prélevés ont été inspectés à l'aide d'un détecteur à photoionisation (PID). Le PID est un instrument qui ionise à l'aide d'une lampe UV, les produits volatils organiques (comme le benzène, le Trichloroéthylène, certains solvants et produits pétroliers par exemple). C'est un instrument d'analyse qui ne réagit qu'aux composés ionisables en donnant une réponse semi-quantitative aux concentrations.