

Siècle fait
(SHELL, Louis Barthou)



IKOS
sol meix

DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES

Affaire n° : OF SP 10173

**ANCIENNE STATION SERVICE SHELL
A BORDEAUX (33)**

Réhabilitation du site

Terrassements et dépollution des sols.

Avenue Louis Barthou 33200 Bordeaux



Sommaire

Préambule	1
Introduction.....	2
3 Travaux réalisés	3
1.1 Remise en état du site	11



Préambule

IKOS Sol Meix, société spécialisée dans la gestion de sites et de sols pollués est une filiale d'IKOS Environnement, entreprise indépendante de gestion et de valorisation des déchets (déchets du BTP, ménagers, dangereux, amiante...) et rattachée à un groupe familial de Travaux Publics et de Carrières LHOTELLIER générant un chiffre d'affaire d'environ 120 millions d'euros par an pour 750 collaborateurs. Proximité, pérennité, partenariat, confiance et transparence sont inscrits au cœur de ses actions depuis quatre générations.

Pour ce faire, elle s'est donnée à chaque étape de son développement les moyens humains, matériels et financiers nécessaires.

Depuis sa création en août 1994, IKOS Environnement s'est orientée vers deux pôles d'activités :

- Le traitement des sols pollués et la réhabilitation de sites pollués,
- La gestion des déchets ménagers et industriels banals.

IKOS Environnement puis sa filiale IKOS Sol Meix a développé un savoir-faire unique dans le domaine des travaux de dépollution et du traitement biologique des sols pollués aux hydrocarbures.

Nous exploitons aujourd'hui :

- 3 centres de biotraitement des sables de fonderie et des terres polluées (Seine-Maritime, Eure, Marne) ;
- 1 Centre de stockage de terres polluées de Classe II (Seine-Maritime) ;
- 1 Installation de Stockage de Déchets Inertes provenant d'ICPE (Seine-Maritime).

La Qualité, la Sécurité et l'Environnement sont nos préoccupations quotidiennes, c'est pourquoi nous avons choisi d'être certifiés MASE. Membres de l'Union Professionnelle des Entreprises de Dépollution de Sites, nous attestons notre capacité à réaliser les travaux de dépollution avec toutes les garanties pour nos clients.



Introduction

La société SHELL FRANCE recherche la meilleure solution pour réaliser les travaux de réhabilitation de l'ancienne station service SHELL.

Différentes études environnementales menées sur cette station service ont révélé la présence d'une nappe alluviale polluée par les hydrocarbures et les BTEX.

Un Cahier des Clauses Techniques Particulières a été rédigé par la société ROYAL HASKONING suite aux différents diagnostics réalisés, qui ont permis de définir les objectifs de travaux suivants :

- Le démantèlement de l'ensemble des structures nécessaires pour la réalisation des travaux de réhabilitation telles que le merlon de terres entourant une grande partie du site, les revêtements de surface ainsi que les tuyauteries et fondations susceptibles d'être encore en place
- L'excavation et l'élimination en centre de traitement autorisé et dans le respect de la réglementation des terres polluées aux hydrocarbures non volatils au droit de l'îlot de distribution nord jusqu'au niveau d'eau (entre 4 m et 5 m de profondeur)
- La mise en place de plusieurs puits de pompages et de venting
- La mise en place et l'exploitation des unités de traitement des eaux et des gaz du sol

Ce présent Dossier d'Ouvrages Exécutés présente la partie Traitement, Excavation et prise en charge des terres polluées.



3 Travaux réalisés

La réhabilitation du site s'est réalisée en deux temps. Effectivement, l'excavation des terres et le traitement des gaz et de l'eau se sont réalisés en deux phases. La première s'est opérée durant l'année 2008 et la seconde a débuté au cours de l'année 2009. Préalablement à ces travaux, le démantèlement des structures a été nécessaire.

4.1 Démantèlement des structures

Les travaux ont débutés le 18 décembre 2007 par le déplacement du merlon de terre puis son évacuation en centre de stockage des déchets de classe 3.

Le 8 janvier 2008, le revêtement bétonné présent au niveau de la zone d'excavation est découpé à l'aide d'un BRH pour permettre l'excavation des terres et la mise en place des installations nécessaires pour réaliser le traitement in situ par venting (surface de 240m²). Les blocs béton sont évacués par camion et représentent 56,92 T.

Le 10 janvier 2010, les canalisations enterrées en fonte reliant l'îlot de distribution fuyard à l'ancien réservoir R1 et celles entre l'air de dépotage et l'ancien réservoir R2 sont extraites et stockées. Les canalisations spécifiques « en amiante » sont stockées en big bag dans l'attente de leur évacuation. Les fondations en béton (5m³) de l'îlot de distribution sont également extraites et stockées.

4.2 Stabilisation des fouilles par coffrages

Afin d'assurer la stabilité des fouilles faisant suite aux travaux d'excavation et permettant la mise en place des équipements nécessaires à la réalisation du venting, une série de coffrage est mise en place. Les fouilles ont par la suite été remblayées entièrement par un matériau d'apport, le sable.

Suite à l'amené du matériel de soutènement (coffrages coulissants, plaques métalliques « palplanches à l'avancement »), le montage du premier panneau de blindage a débuté le 9 janvier 2008. Ce sont au total trois coffrages qui ont été posés. Pour assurer la stabilité de la voirie lors de la réalisation de ces coffrages, un rideau de palplanches



métalliques a été installé. Le maintien de ces palplanches et des coffrages coulissants a été assuré par la mise en place de sable entre les palplanches et l'extérieur du site. Pour remblayer la totalité des fouilles, 26T de sable ont été nécessaires et livrées par deux camions le 10 janvier 2008. Par la suite, un camion de 10m³ puis un autre de 20m³ ont été livrés les 14 et 15 janvier 2008.

4.3 Excavation et tri des terres

➤ Première phase de la réhabilitation

Les travaux d'excavation des terres du premier panneau de blindage ont eu lieu du 10 au 11 janvier 2008. Comme le montre le plan de l'annexe 1, les terres sont stockées sous bâche sur la partie nord-est du site dans l'attente de leur transport vers le centre de traitement agréé. Ce sont 130m³ de sol qui ont été excavés. Le tri sélectif a fait ressortir un volume de 20m³ de terres non contaminées et 110m³ de terres contaminées.

Le début de l'excavation du second coffrage a débuté le 11 janvier 2008 avec 15m³ de terres extraites dont la totalité était non contaminée. Ainsi, au 11 janvier 2008, la quantité de terres excavées et stockées sur le site était de 145 T. La fin de l'excavation du second coffrage s'est déroulée le 14 janvier 2008 avec 110m³ de terres extraites dont la totalité était contaminée.

L'excavation des terres des deux premiers coffrages représente un volume total de 255m³.

Le transport des terres contaminées sur le biocentre de Pîtres (27) a débuté le 14 janvier avec 225T soit 9 camions de 25T. Le certificat d'acceptation préalable et l'autorisation de transport des déchets par route sont présentés en annexe 2 et 3.

L'excavation des terres du troisième coffrage s'est entièrement déroulée le 15 janvier 2008 avec un volume de 80m³. Le reste de terres contaminées à envoyer sur le biocentres de Pîtres a été évacué en totalité durant la journée. Cela a représenté 275T soit 11 camions de 25T.

Ce sont donc 500T de terres contaminées qui ont été envoyées sur le centre de traitement biologique à Pîtres.



➤ Deuxième phase de la réhabilitation

Lors de cette deuxième phase de traitement, une autre zone contaminée provenant de cuves de rétention non évacuées a été découverte sur le site. Cela a ainsi engendré des travaux d'excavation supplémentaires. Ce sont au total 43.02 tonnes qui ont été transportés sur le biocentre de Pîtres. Le justificatif des entrées est joint en annexe 4.

Le récapitulatif des terres évacuées sur le biocentre de Pîtres lors des deux phases de réhabilitation est présenté en annexe 5.

4.4 Traitement de l'air et de l'eau du sol

➤ Première phase de la réhabilitation

Comme le montre le plan de récolement, durant l'année 2008, 20 puits ont été mis en place sur le site pour épurer à la fois l'eau et les gaz présents dans le sol. Ces puits ont été équipés d'un puit combiné pompage/venting pour le rabattement de la nappe et l'extraction d'air du sol et d'un puit de venting seul pour l'extraction d'air du sol.

Le traitement de ces deux phases a nécessité les mises en place successives des forages, des réseaux de raccordement et des unités de traitement.

Réalisation des forages

Les forages permettant la mise en place des 20 puits de pompages ont débutés le 5 février 2008 et se sont achevés le 4 mars. L'ensemble des travaux comprend les étapes suivantes :

- la réalisation du forage,
- le tubage provisoire du forage,
- la mise en station du point de pompage,
- les essais de capacité
- le développement du puits jusqu'à obtention d'une eau claire



- évacuation des cuttings

Les caractéristiques des puits de pompage sont présentées en annexe 6.

Le raccordement de chaque puits au réseau permettant l'acheminement de l'air et de l'eau jusqu'à la chambre de collecte est représenté par le schéma de l'annexe 7. Les raccords entre les deux réseaux ont été réalisés par la société OVIVE et des tests de mise en pression avant remblaiement des tranchées ont été réalisés par IKOS.

Unités de dépollution

Les unités de traitement ont été acheminées et assemblées le 22 février 2008. Selon que l'on traite la phase gazeuse ou aqueuse, les unités sont différentes. Le synoptique de l'ensemble de l'installation de traitement présenté sur la page suivante montre la circulation des flux d'air et d'eau dans chacune des unités. L'installation de la CATOX n'est pas représentée.

La vue générale de l'unité de dépollution est présente sur la photographie suivante :



Photographie 1 : unités de traitement de l'air et l'eau

Le plan ci-après montre l'ensemble des installations misent en place sur le site pour la réhabilitation.

La légende du plan est la suivante :

➤ Unités de traitement

Process Eaux	Process Air
1 : Séparateur	Container collecteur des 4 lignes
2 : Cuve tampon	Cx : CATOX
3 : Cuve eaux propres	8 et 9 : Filtre à charbon actif
4 : Tour Stripper	
5 : Filtre à charbon actif	
6 : Cuve eaux sales	
7 : Filtre à sable	

➤ Zone polluée



Délimitation connue de la contamination



Délimitation supposée de la contamination

➤ Puits d'extraction



Puits d'extraction combinés pompage/venting

➤ Zone excavée



Zone excavée

Le synoptique décrivant les flux d'air et d'eau à travers les unités de traitement est présenté en annexe 8.

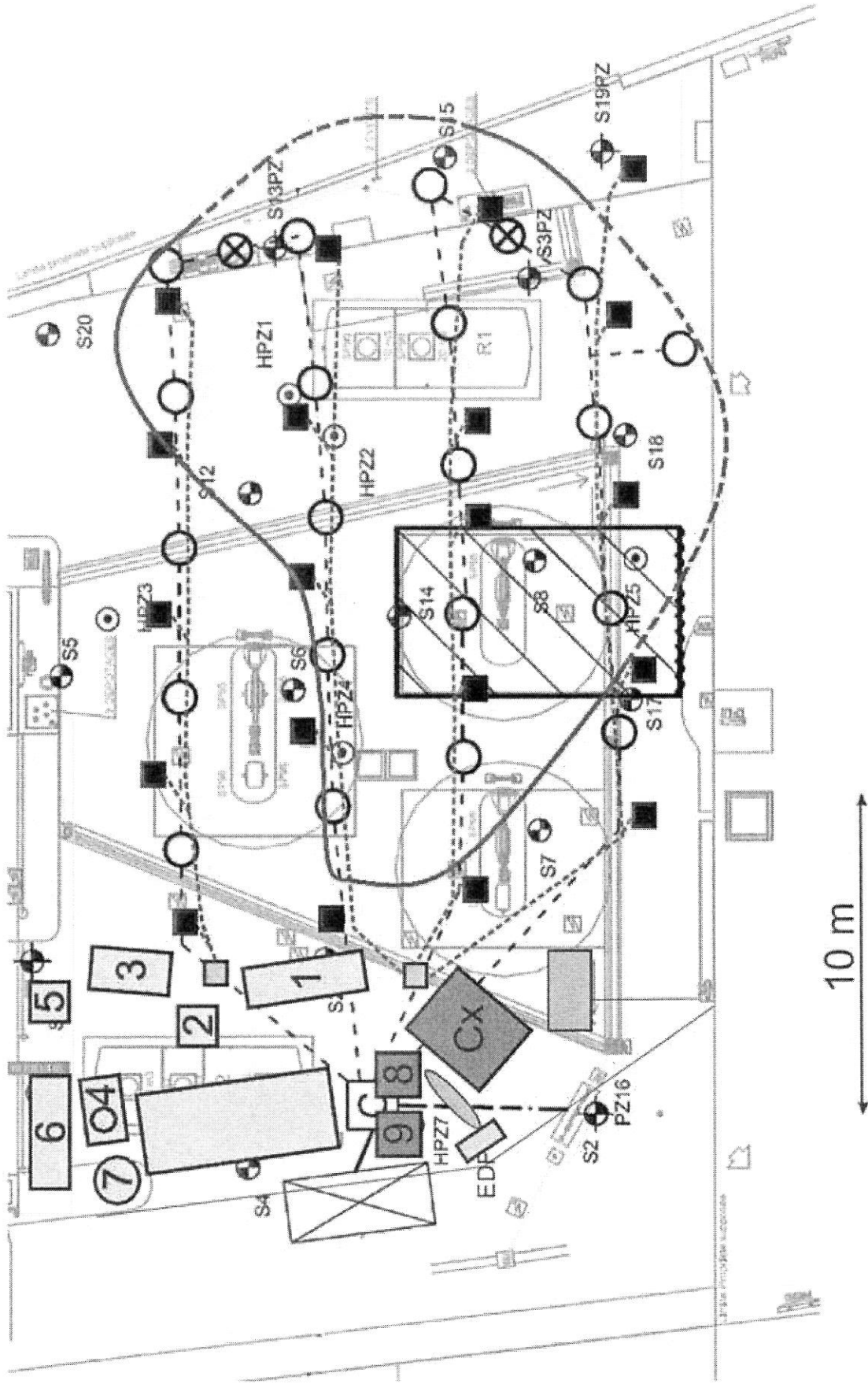


Figure 1 : Plan de récolement du site

10 m



➤ Deuxième phase de la réhabilitation

Durant toute la première phase de traitement, des analyses ont été réalisées. Celles-ci ont montré qu'une zone encore polluée nécessitait une phase de traitement prolongée de l'eau souterraine. Cependant, toute l'installation mise en place préalablement n'était pas nécessaire. Elle a alors été démontée. Seuls 5 puits d'extraction ont été conservés et une unité d'extraction sous vide en conteneur 8 pieds avec isolation phonique et thermique comprenant les éléments suivants a été mise en place:

- Une pompe à vide 250 m³/h à 990mb
- Un séparateur de condensat avec dévésiculateur inox, sondes de régulation et pompe de vidange 5 m³/h
- Un filtre CA air 250m³/h de capacité 150kg
- Un filtre CA eau 5m³/h de capacité 150kg

Le plan exposé à la page suivante décrit l'ensemble des installations alors présente pour la deuxième phase de la réhabilitation.

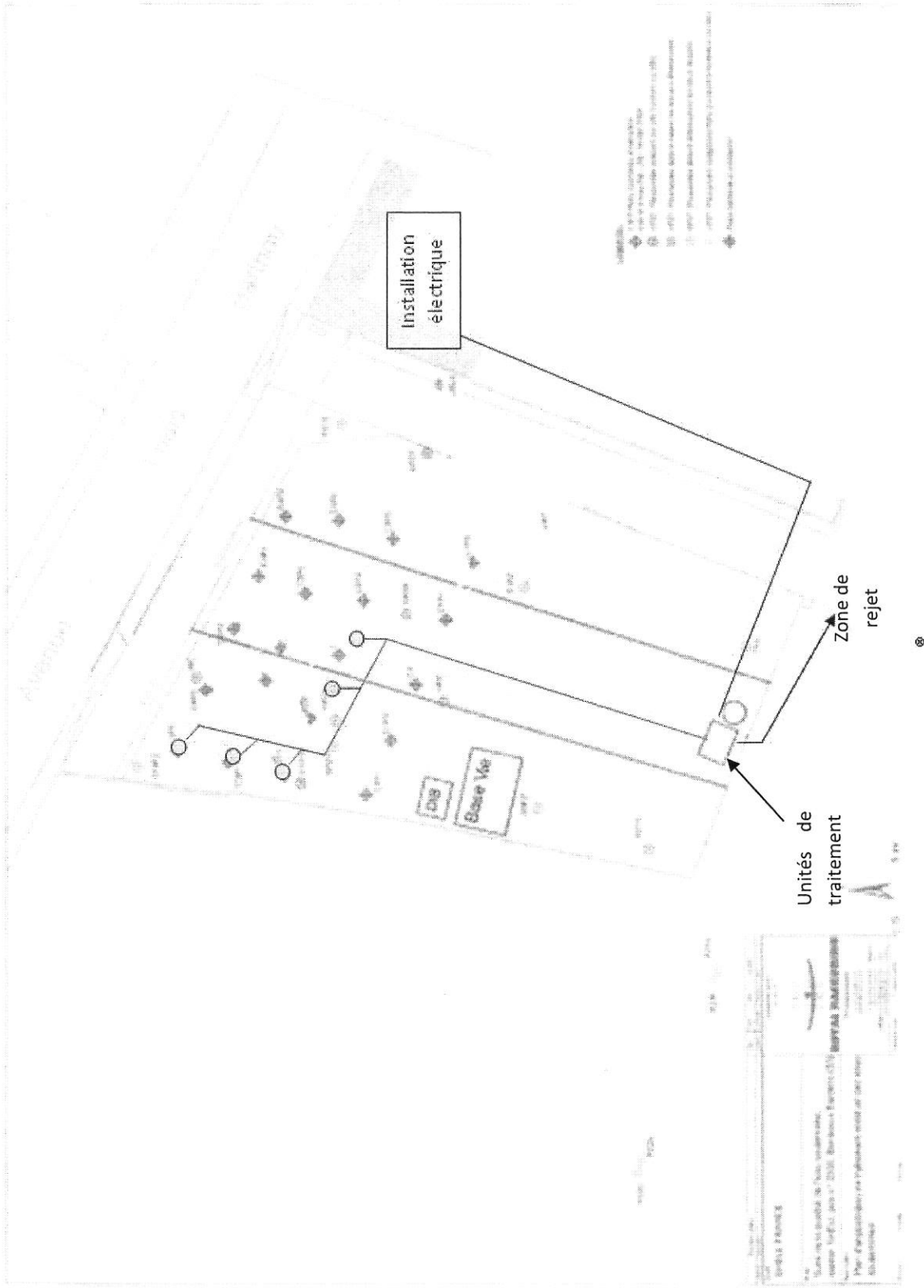


Figure 3 : plan du site montrant les installations mises en place lors de la deuxième phase de traitement

Le récapitulatif des unités de traitement mises en place sur le site est présenté en annexe 5.

1.1 Remise en état du site

La remise en état du site après les travaux de réhabilitation a compris :

- le débranchement et l'évacuation de l'unité électrique : déconnexion de l'unité de traitement du coffret de chantier puis déconnexion et évacuation du coffret électrique après déconnexion du réseau EDF.
- le démantèlement du réseau d'aspiration : démantèlement par pelle mécanique après vidange préalable du réseau d'aspiration afin d'éviter une pollution par les résidus de pompage se trouvant dans les tuyaux. Les extrémités ont également été bouchés. Les puits ont également été rebouchés. Pour cela, les tubages ont été rabotés à 20 cm de profondeur par rapport à la surface. Le colmatage a été réalisé par injection de mousse expansive, d'un bouchon de bentonite et de béton.
- l'évacuation des unités de traitement : après pompage et évacuation des résidus de traitement.
- Le reprofilage du site à l'aide d'une minipelle

