

Monsieur le Directeur de la Direction
Régionale de l'Industrie, de la
Recherche et de l'Environnement
BP 55 - 42, rue du Général de Larminat
33 035 BORDEAUX CEDEX

Réf : MJS/AB/1048
Objet : « La Ramade » - LORMONT
Permis d'Aménager PA n°03324908 3001
Plan de gestion

Bordeaux, le 08 septembre 2008

A l'attention de Monsieur Bandiera

Monsieur,

De manière à compléter notre dossier de permis d'aménager n° 033249083001 et suite à nos différents échanges, nous vous prions de bien vouloir trouver ci-joint le plan de gestion correspondant.

En espérant que ce dernier réponde à votre attente,

Nous vous prions de croire, Monsieur, à l'assurance de nos salutations distinguées.

bien à vous

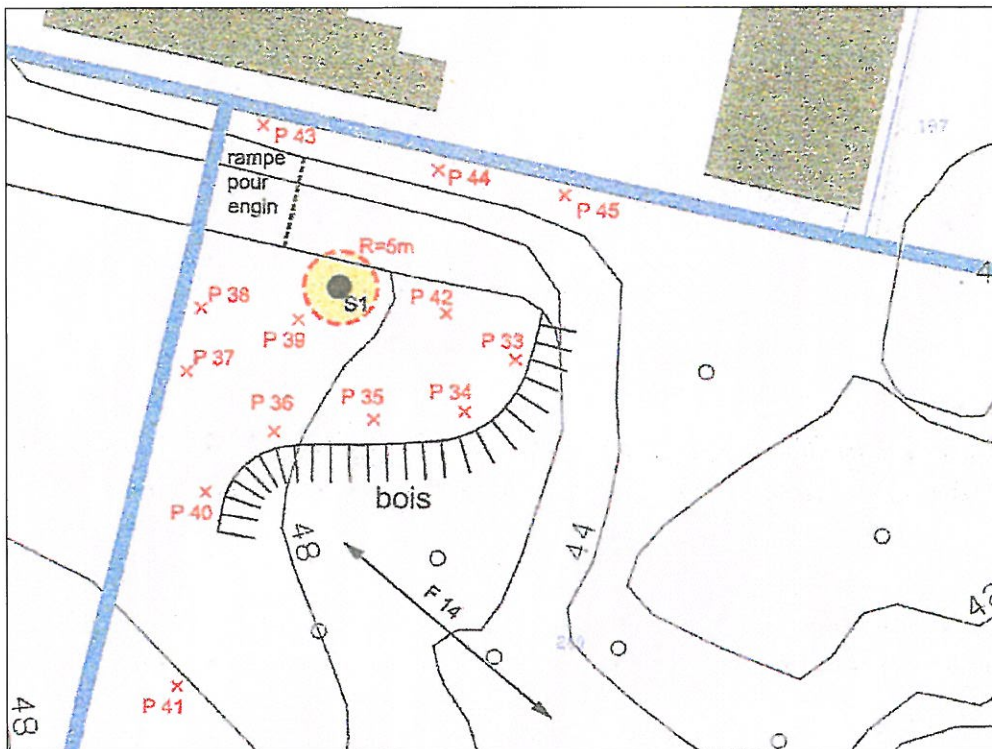


Daniel Palmaro,
Directeur.

CLAIRSIENNE
223, avenue Emile Counord
33081 Bordeaux Cedex



ANCIEN SITE INDUSTRIEL
33510 LORMONT



PLAN DE GESTION
(TEC.05.043.TER.RA.004.2)
Septembre 2008



SARL TERE0
Site Technologique de Marticot
33610 CESTAS

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS	3
INTRODUCTION	4
I- PROBLEMATIQUE	5
I.1- Descriptif du site	6
I.2- Historique du site	7
I.2.1- L'aménagement du site	7
I.2.2- L'exploitation	7
I.2.3- L'arrêt de l'activité	7
I.3- Schéma conceptuel initial	9
II- DIAGNOSTIC DE POLLUTION COMPLEMENTAIRE	10
II.1- Moyens mis en œuvre	10
II.1.1- Réalisation des sondages et prélèvements de sol	10
II.1.2- Caractérisation lithologique des sols	12
II.1.3- Analyses des échantillons de sols	12
II.2- Résultats	13
II.2.1- Etude de vulnérabilité	13
II.2.2- Contexte régional	14
II.2.2.1 - Localisation et environnement physique	14
II.2.2.2 -Contexte géologique	15
II.2.2.3 - Contexte hydrogéologique	16
II.3- Niveaux de pollution	20
II.3.1 - Indices visuels et olfactifs de contamination des sols	20
II.3.2 - Pollution des sols	20
II.3.3 - Caractérisation des eaux souterraines	24
II.4 - Conclusions partielles	26
III - DEFINITION DU PROJET DE REHABILITATION	27
III.1 - Contexte de réhabilitation	27
III.2 - Définition des auréoles de contamination	28
III.3 - Proposition de réhabilitation	32
III.3.1 - Confinement	32
III.3.2 - Terrassement	33
III.3.2.1 - Evacuation	33
III.3.2.2 - Confinement	33
III.3.3 - Prise en compte de la sécurité des opérateurs	33
III.4 - Schémas conceptuels après réhabilitation	35
III.5 - Analyse des risques résiduels	36
IV- PLAN DE GESTION A USAGE SENSIBLE	37
IV.1- Préconisations	37
IV.2 - Bilan Coûts / Avantages	38
IV.2.1 - Confinement sous les aménagements existants.	39
IV.2.2 - Confinement sous les espaces verts	39
IV.2.3 - Terrassement et confinement sous les aménagements existants	40
IV.2.4 - Terrassement, évacuation et traitement des terres souillées.	40
CONCLUSION	42
ANNEXE I : RESULTATS ANALYTIQUES	43
ANNEXE II : COMPILATION DES ANALYSES REALISEES DEPUIS 2004	44

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Ancien plan du site (septembre 2004).	6
Figure n°2 : Implantation des sondages depuis 2004.	8
Figure n°3 : Schéma conceptuel initial.	9
Figure n°4 : Implantation des ouvrages et prélèvements TERE0 (août 2008).	11
Figure n°5 : Sources bibliographiques.	13
Figure n°6 : Extrait de la carte topographique au 1/25.000 (1536 O - Bordeaux).....	14
Figure n°7 : Extrait de la carte géologique au 1/50.000 (803 - Bordeaux).	15
Figure n°8 : Implantation des captages les plus proches du site.....	17
Figure n°9 : Caractéristiques des captages et aquifères captés.	18
Figure n°10 : Résultats analytiques.	20
Figure n°11 : Répartition des concentrations en arsenic dans les sols.....	21
Figure n°12 : Répartition des concentrations en chrome dans les sols.....	22
Figure n°13 : Répartition des concentrations en manganèse dans les sols.....	23
Figure n°14 : Caractérisation des eaux souterraines.	24
Figure n°15 : Projet de réhabilitation.	27
Figure n°16 : Cartographie des concentrations en arsenic.....	28
Figure n°17 : Cartographie des concentrations en chrome.....	29
Figure n°18 : Cartographie des concentrations en manganèse.....	30
Figure n°19 : Cartographie des anomalies, tous paramètres confondus.....	31
Figure n°20 : Schéma conceptuel intégrant les mesures de gestion.....	35
Figure n°21 : Bilan « coûts/avantages ».....	38
Figure n°22 : Estimation des coûts de confinement sous les zones végétalisées.	39
Figure n°23 : Estimation des coûts d'excavation des terres.	40

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de construction de logements, la société CLAIRSIENNE a mandaté la société TERE0 afin de réaliser un Plan de Gestion sur un ancien site industriel site localisé à LORMONT (33). Le but de cette étude est de contrôler la qualité chimique des sols et de vérifier la compatibilité de ceux-ci avec les futurs usages envisagés.

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués a connu des évolutions importantes depuis février 2007. Elle se décline désormais en deux temps : la construction d'un schéma conceptuel puis la mise en œuvre d'une démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) et/ou d'un Plan de Gestion.

Dans le cadre de la nouvelle politique nationale, le seul fait que le site soit une friche industrielle qui fait l'objet d'un projet de réhabilitation, implique la mise en œuvre d'un Plan de Gestion (PG). Le Plan de Gestion impose alors maîtrise des sources de pollution puis des impacts.

Plus de trois décennies d'histoire industrielle A partir de 1971, la société EPCOS a exploité un site localisé à Lormont (33), pour des activités de mélange et de broyage de poudre d'oxydes métalliques, de fabrication, de pressage et de frittage de granulés, d'usinage mécanique et d'enrobage de pièce à l'époxy. L'exploitant a effectué un arrêt progressif des installations qui s'est achevé en Janvier 2005.

De multiples études de pollution Trois études de pollution ont été réalisées, à la demande de l'exploitant, dans le cadre de la cessation d'activité de la société EPCOS. Ces études ont été réalisées par la société ANTEA en octobre 2004, février puis juin 2005. Elles ont été menées conformément à la démarche d'évaluation des risques préconisée par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Une dernière étude, commanditée en 2006 par la Mairie de Lormont, a enfin été réalisée par la société ECCTA. Ce travail précise la distribution de la contamination des sols et permet une évaluation financière des travaux de dépollution à engager.

Une logique continue de tierce expertise La société TERE0 a été mandatée courant 2005 par la société COFIPROM, alors porteur d'un projet immobilier, pour assurer les tierces expertises des différents rapports d'investigation de la société ANTEA. La société CLAIRSIENNE, aménageur foncier du site industriel, souhaite de nouveau s'associer les compétences de la société TERE0, pour la réalisation d'un Plan de Gestion.

Comme la majorité des sites industriels pollués, la problématique environnementale du site EPCOS est complexe et implique, selon les précédents diagnostics effectués par les sociétés ECCTA et ANTEA, des coûts de réhabilitation élevés.

Un objectif de clarification des enjeux Le présent travail vise à synthétiser l'ensemble des données collectées depuis 2004 et à réaliser un Plan de Gestion conformément à la réglementation mise en place par le MEDD en 2007. La société TERÉO réalisera dans le cadre de ce plan de gestion une évaluation quantitative des risques sanitaires, afin de déterminer les auroles de contamination présentant un risque vis-à-vis de la santé humaine.

La modélisation concernera les concentrations anormales mesurées dans les sols pour l'arsenic, le chrome et le manganèse. Celle-ci permettra de définir les sources à traiter en priorité afin de rendre le terrain compatible avec les futurs usages envisagés.

Depuis 1971, le milieu naturel a subi deux types de perturbations :

Une friche industrielle

- l'aménagement initial de parcelles agricoles par la mise en place de remblais puis d'infrastructures (bâtiments, réseaux...). L'apport de matériaux allochtones a modifié les caractéristiques des milieux naturels ;
- l'exploitation d'une activité industrielle est également susceptible d'avoir laissé une empreinte chimique sur la qualité des milieux. Les polluants rejetés peuvent en effet avoir été concentrés dans les sols et les eaux naturelles.

L'arrêt de l'activité a laissé le site en l'état de friche industrielle polluée. En effet, aucune opération de réhabilitation des milieux naturels n'a été entreprise à ce jour.

Des constats d'impact sur les milieux naturels

Les différentes études, menées dans le cadre de l'arrêt de l'activité, ont retenu une contamination des sols par de l'arsenic, du chrome et du manganèse. Les suspicions de pollution des sols par du mercure ont été levées au cours des différentes démarches d'investigations.

Les études ont de plus démontré que les teneurs en métaux n'étaient pas suffisamment importantes pour induire un impact sur la qualité chimique des eaux souterraines (nappe phréatique) et superficielles (ruisseau à proximité).

Un risque considéré comme inacceptable pour le futur usage prévu

L'évaluation des risques sanitaires, réalisée conformément aux préconisations du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, montre que l'état de contamination des sols est acceptable sous réserve du maintien d'une activité industrielle et tertiaire sur le site. Cette conclusion est validée par le courrier de la préfecture du 09/11/2005 qui interdit un futur usage de loisirs, de cultures ou d'habitation sur les terrains.

Le projet de la Mairie de Lormont, piloté par la société Clairtienne, transforme le site en zone d'habitation et d'activité tertiaire (services, commerces). Ce changement d'usage nécessite la réalisation d'un plan de gestion pour éliminer les risques d'exposition des populations sensibles.

Un fort enjeu financier pour la réhabilitation du site

L'étude de la société ECCTA estime le volume des sols à traiter en choisissant les plus bas seuils réglementaires comme objectif de dépollution (soit l'ancienne VDSS et le bruit de fond géochimique). Pour un volume total de 3.120 m³, les coûts de confinement ou d'évacuation des sols contaminés atteignent respectivement 0,3 à 1 Millions d'Euros HT.

Le coût de la mise en conformité du site est directement proportionnel aux objectifs de dépollution choisis. Ces objectifs fixés par la société ECCTA sont largement discutables. De nouveaux objectifs, plus conformes à la problématique environnementale du site doivent donc être argumentés.

I.1- Descriptif du site

Le descriptif de la zone d'étude est présenté dans la figure suivante :

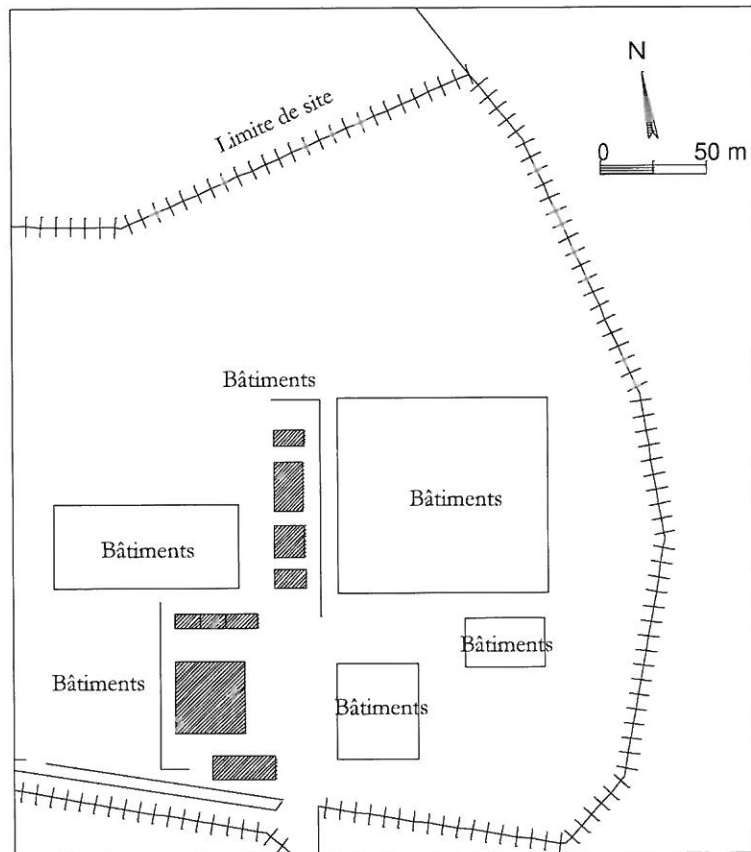


Figure n°1 : Ancien plan du site (septembre 2004).

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).001.1)

L'ancien site EPCOS/SIEMENS couvre une superficie approximative de 89.000m². Il abritait par le passé 4 bâtiments principaux (fabrication de ferrites, magasins, enrobage...) et sept bâtiments annexes (restaurant, administration, produits finis...).

Le site n'est plus exploité depuis janvier 2005.

Lors de l'intervention du 8 août 2008 les bâtiments préalablement conservés, avaient été démantelés, afin de permettre l'auscultation des sols à leur aplomb.

Une réhabilitation du site est aujourd'hui examinée : un futur usage sensible (habitation, bureaux, commerces) est souhaité.

I.2- Historique du site

Seul les points historiques directement en rapport avec la problématique environnementale du site sont rappelés ci-après.

I.2.1- L'aménagement du site

Le site de la société EPCOS a été aménagé à partir de 1971, par la mise en place de remblais sur des terrains agricoles. Ces remblais, d'origine et donc de qualité chimique inconnues, peuvent localement atteindre une épaisseur de 2,5 mètres.

I.2.2- L'exploitation

La principale activité de l'usine était l'atomisation d'un mélange d'oxydes métalliques (fer, manganèse, zinc) et de liquides organiques, pour l'obtention d'une poudre en vue de pressage pour confection de pièces métalliques. Les activités secondaires consistaient au frittage, à l'usinage, à l'ébourrage et à l'enrobage des pièces obtenues.

Les données fournies par l'ancien exploitant du site montrent qu'il n'y a pas eu d'utilisation d'arsenic dans les procédés de fabrication.

Les atteintes potentielles à l'environnement étaient liées à des rejets d'effluents aqueux en direction du ruisseau du Mulet et des émissions atmosphériques de particules métalliques. Au cours de l'histoire industrielle du site, des efforts ont été réalisés afin de mettre en place et d'optimiser des systèmes de traitement des rejets. L'existence d'une décharge interne, suspectée initialement, n'a pas été confirmée au cours des démarches d'étude de sol.

Selon l'ancien gestionnaire du site EPCOS, durant les 33 ans d'exploitation du site, aucune exposition à des produits toxiques n'a été notée sur les plus de 6.000 employés suivis par la médecine du travail.

I.2.3- L'arrêt de l'activité

Trois études ont été réalisées, pour le compte de l'exploitant, par la société ANTEA (octobre 2004, février 2005 et juin 2005). Une étude complémentaire a été assurée par la société ECCTA en mars 2006, à la demande de la Mairie de Lormont.

Les moyens mis en œuvre pour la recherche de polluants depuis l'arrêt de l'exploitation correspondent donc à la réalisation de :

- 121 sondages pour échantillonnage des sols ;
- 288 analyses de sols en laboratoire agréé ;
- 3 piézomètres pour échantillonnage des eaux ;
- 39 analyses d'eau en laboratoire agréé.

Les protocoles de prélèvements respectés par les deux bureaux d'étude ainsi que la densité et la distribution des analyses assurent une bonne représentativité dans l'espace des concentrations en polluants dosés.

La figure suivante récapitule l'ensemble des sondages effectués depuis 2004 :

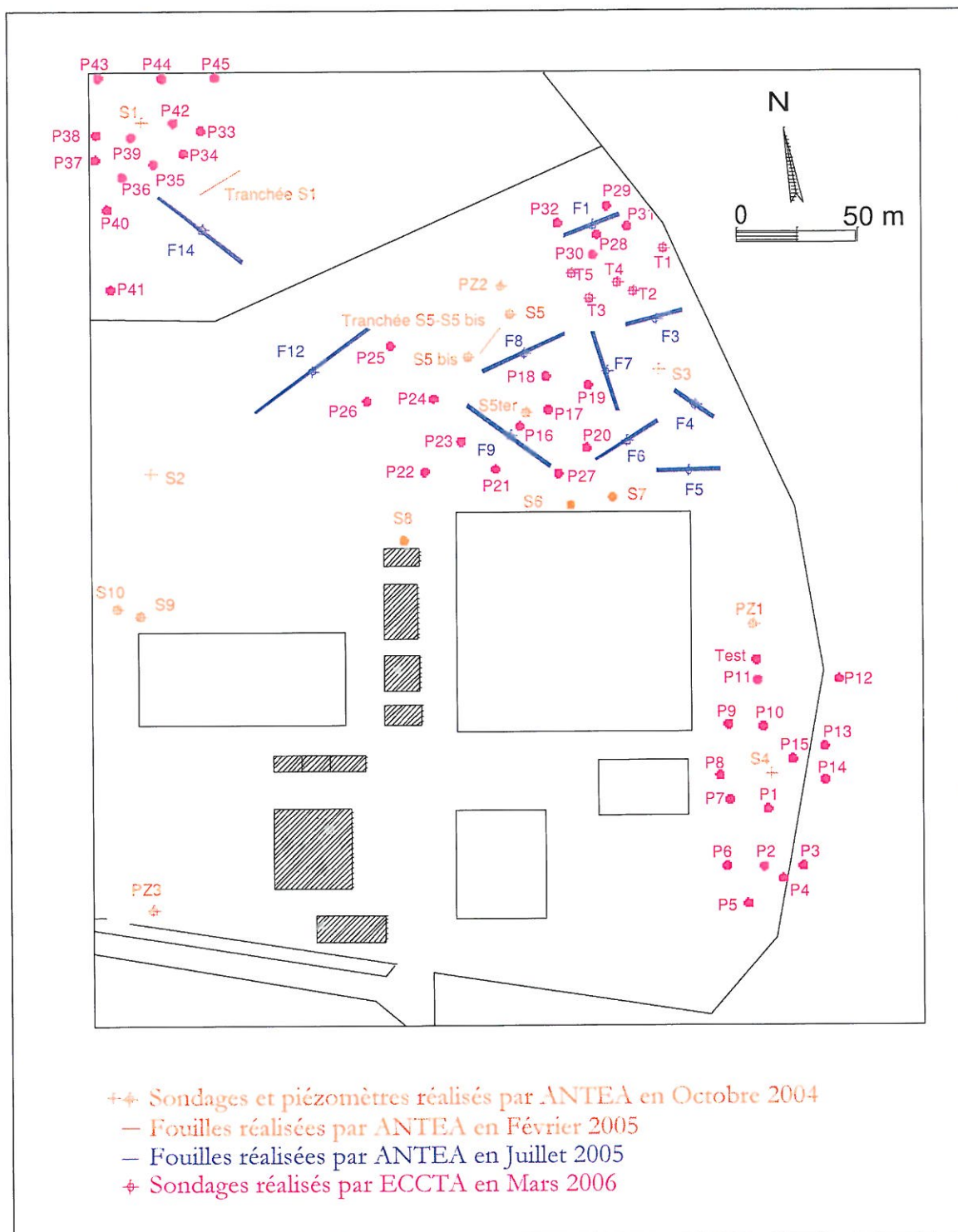


Figure n°2 : Implantation des sondages depuis 2004.

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).002.1)

I.3- Schéma conceptuel initial

Le schéma conceptuel initial a pour but d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions, au regard des usages envisagés. Elaboré initialement à partir des informations issues des études et tierces expertises précédentes, ce schéma sera enrichi par les données collectées lors du diagnostic complémentaire (schéma conceptuel intermédiaire).

La figure suivante présente le schéma conceptuel initial :

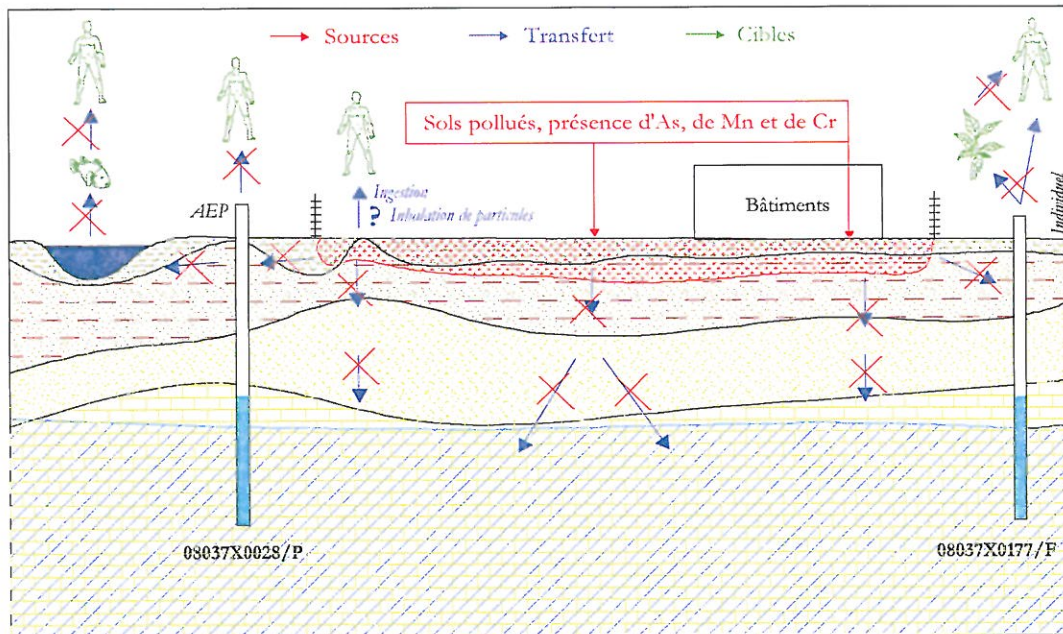


Figure n°3 : Schéma conceptuel initial.
(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).003.1)

Les sources de pollution sont constituées par les sols imprégnés par des métaux : arsenic, chrome et manganèse. Aucune contamination des milieux par des composés organiques et minéraux n'a été retenue.

Ce schéma conceptuel intègre :

- Des voies de transfert par envol de sol pollué,
- Une cible, correspondant aux personnes fréquentant et vivant sur site, affectées par l'ingestion et l'inhalation de particules de sol.

Le scénario d'exposition envisagé correspond donc à l'ingestion et à l'inhalation par la population de particules de sol pollué.

Selon les différentes études réalisées jusqu'en 2006, le risque demeurerait acceptable pour un usage industriel du site (fréquentation pour des personnes non sensibles). Ce risque demeurerait inacceptable pour un changement d'usage du site et particulièrement pour un projet intégrant de l'habitat.

II- DIAGNOSTIC DE POLLUTION COMPLEMENTAIRE

II.1- Moyens mis en œuvre

II.1.1- Réalisation des sondages et prélèvements de sol

Afin de répondre à la demande de la DRIRE, la société TERE0 a été mandatée par la société CLAIRSIENNE afin pour effectuer une nouvelle intervention sur le terrain. Celle-ci visait à préciser l'extension des auréoles de contamination mises en évidence à l'aplomb des anciens bâtiments (extension spatiale, quantification de volumes,...).

Ces investigations ont été réalisées à l'aide d'une sondeuse légère autotractée sur chenillettes. Le matériel présent sur le chantier était conforme aux normes de sécurité applicables en sites industriels (moteur diesel, arrêt coup de poing, extincteur...). Afin d'éviter les risques de pollution provenant de l'engin de chantier, l'état des tuyauteries hydrauliques a été vérifié au début des investigations.

Neuf sondages ont été implantés à l'aplomb des anciens bâtiments. L'implantation de ces ouvrages a été conditionnée par les résultats et la localisation des sondages réalisés lors des 3 études de sol, menées sur site depuis 2004. Ces nouveaux sondages permettent d'acquérir des données sur les zones connexes aux auréoles de contamination, et non encore investiguées. Ils permettent ainsi de caractériser l'extension de la pollution et d'estimer avec plus de précision le volume de sols contaminés.

Un échantillon de sol a été collecté sous les recouvrements de surface, au droit de chaque sondage. Une sélection a privilégié les prélèvements représentatifs d'un évènement (coloration ou odeur des sols, changement de faciès géologique...).

Au total, neuf échantillons de sol ont été conditionnés dans un contenant adapté puis envoyés dans les 24 heures vers un laboratoire d'analyses partenaire de la société TERÉO.

L'ensemble des échantillons de sol a été réalisé selon les recommandations de la norme NF ISO 10381-2 et selon les préconisations de l'annexe E (stratégies d'échantillonnage) des nouveaux textes du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) au 08 février 2007.

L'implantation des différents ouvrages et prélèvements réalisés est précisée sur la figure suivante :

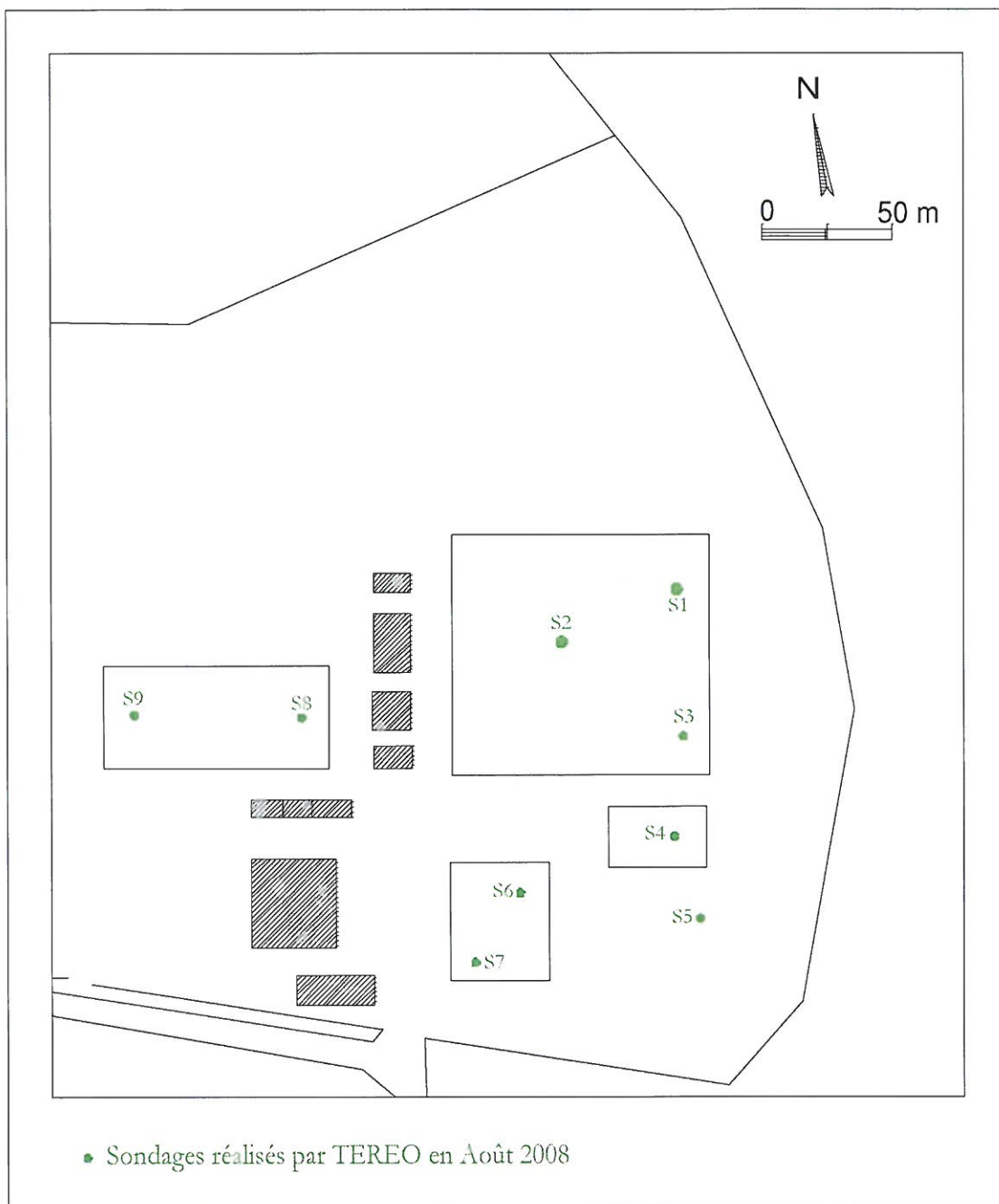


Figure n°4 : Implantation des ouvrages et prélèvements TERE0 (août 2008).
(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).002.1)

II.1.2- Caractérisation lithologique des sols

L'ensemble des travaux de sondage a été suivi par du personnel compétent et expérimenté en géologie. Celui-ci s'est attaché à :

- ☞ caractériser la nature des sols remontés en surface ;
- ☞ reconnaître l'état de saturation des sols en eau ;
- ☞ comprendre la structure géologique des dépôts présents sous le site.

L'examen organoleptique des terrains remontés en surface a été assuré afin de compléter les informations disponibles sur l'éventuelle contamination de ceux-ci.

Les informations ont été notées au fur et à mesure de leurs acquisitions.

II.1.3- Analyses des échantillons de sols

La sélection des analyses réalisées sur les sols a été déterminée en tenant compte de l'historique des études réalisées par les sociétés ANTEA et ECCTA, ainsi que du rapport de tierce expertise réalisé par la société TEREQ.

Une analyse des éléments métalliques suivants : arsenic, chrome et manganèse, a été réalisée sur chaque échantillon de sol prélevé.

Les résultats sont exprimés en mg/kg de matière sèche.

Le laboratoire retenu pour la réalisation des analyses possède une accréditation reconnue par le COFRAC et les agréments du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable pour l'année 2008.

II.2- Résultats

II.2.1- Etude de vulnérabilité

L'étude de vulnérabilité de l'environnement a été réalisée après consultation des sources d'informations suivantes :

Source	Type de document	Référence
IGN	Carte topographique (1/25 000)	1536 O
BRGM	Carte géologique (1/50 000)	803
	Portail d'accès Infoterre	http://www.infoterre.tm.fr
ANTEA	Evaluation Simplifiée des Risques - Octobre 2004	n°A33922/A
	Diagnostic complémentaire - Février 2005	n°A37041/A
	Diagnostic complémentaire - Juillet 2005	n°A38575/A
ECCTA	Diagnostic approfondi - Mars 2006	Réf. : E06012
TEREO	Tierce Expertise - Juin 2005	TEC'05'043'TER'RA'001'1
	Tierce Expertise - Décembre 2005	TEC'05'043'TER'RA'002'1
	Tierce Expertise - Mai 2006	TEC'05'043'TER'RA'003'1

Figure n°5: Sources bibliographiques.

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1),005.1)

La synthèse géologique régionale est basée sur les documents édités ou mis en ligne par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM).

Ces documents ont également été mis à profit afin de rédiger l'aspect hydrogéologique de cette étude de vulnérabilité. Les documents collectés auprès de la base de données éditée par le BRGM ont permis d'affiner cette synthèse.

II.2.2- Contexte régional

II.2.2.1 - Localisation et environnement physique

L'ancien site EPCOS est implanté sur la commune de LORMONT, dans le département de la Gironde (33). Il est situé à environ 7 kilomètres au Nord-Est de Bordeaux, à proximité de l'échangeur n°26 de la Rocade.

L'altitude moyenne du site est de 45 mètres NGF environ.

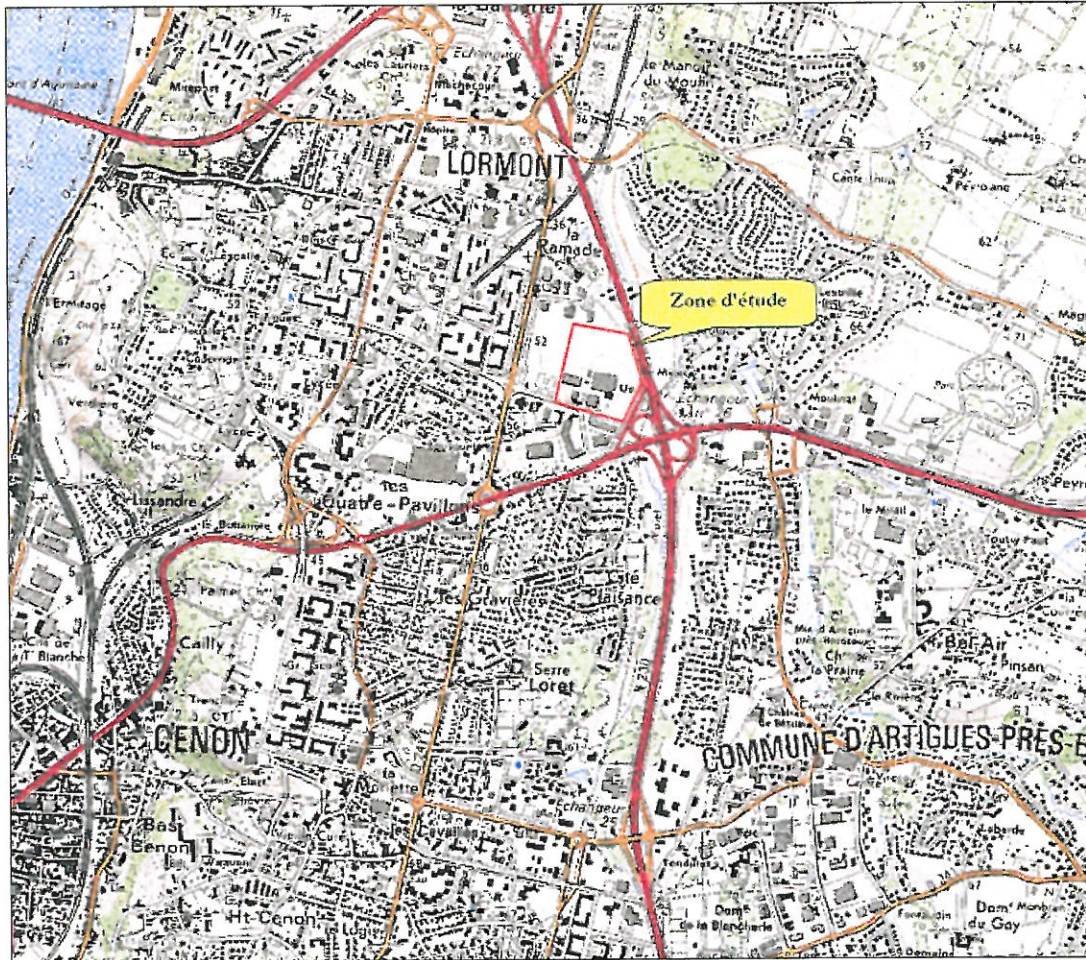


Figure n°6 : Extrait de la carte topographique au 1/25.000 (1536 O - Bordeaux).
(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).006.1)

Le site s'inscrit dans une zone d'activités à proximité immédiate de zones d'urbanisation. Le site est bordé à l'est par la Rocade Bordelaise, au Nord et au Sud par des activités artisanales et tertiaires.

II.2.2.2 -Contexte géologique

La carte suivante présente le contexte géologique autour du site étudié :

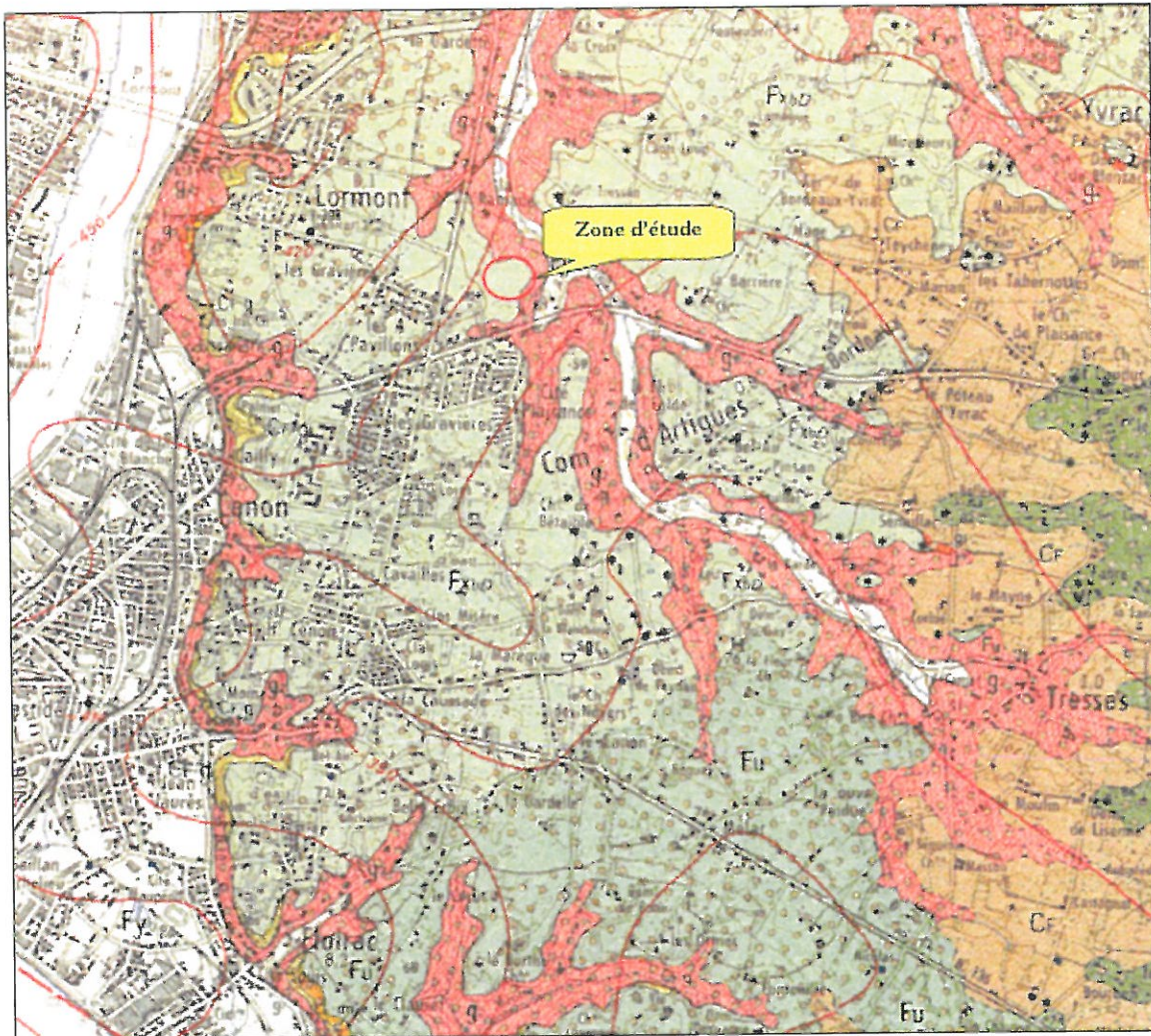


Figure n°7 : Extrait de la carte géologique au 1/50.000 (803 - Bordeaux).

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).007.1)

Le site est implanté sur la formation des alluvions fluviales (notée FXbD) du pléistocène inférieur moyen constituées de sables argileux et de graviers. Selon les données collectées par la société ANTEA, cette formation atteint une vingtaine de mètres d'épaisseur au droit du site.

Cette formation surplombe un horizon composé par les calcaires à Astéries (notée g2) datant de l'Oligocène, localisé en bordure Ouest du site.

Sous cet horizon se trouve la formation sous-jacente des Molasses du Fronsadais (notée g1M). D'une composition très variable : sablo-graveleuse et argileuse à la base, cette formation est de type lenticulaire.

II.2.2.3 - Contexte hydrogéologique

D'après la carte géologique de Bordeaux n°803 au 1/50 000 et l'atlas hydrogéologique de l'Aquitaine des éditions BRGM, le territoire bordelais présente un sous-sol particulièrement riche en niveaux et ressources aquifères. En rive droite de la Garonne, la variété des nappes est encore plus grande et leur exploitation pour l'alimentation en eau potable de la communauté urbaine de Bordeaux et pour les besoins industriels est intense.

Les aquifères présents au droit de la zone d'étude sont :

- **Le 345a** : GARONNE 3 / ENTRE LANGON ET LE CONFLUENT DE LA DORDOGNE : cet aquifère monocouche s'écoulant vers le Nord-Ouest est constitué par des sables, graviers et galets déposés dans l'axe de la vallée de la Garonne. Ce système alluvial captif ou semi-captif correspond aux alluvions récentes et aux formations sous flandriennes. La nappe est principalement exploitée pour les usages agricoles ou industriels, on y rencontre cependant quelques ouvrages pour l'A.E.P.
- **Le 126** : ENTRE-DEUX-MERS : aquifère libre des calcaires à Astéries (Oligocène), s'écoulant vers l'Ouest, encadré par deux formations imperméables et géographiquement découpé par les vallées de la Dordogne, de la Garonne et du Dropt. La piézométrie de cette nappe libre reflète cette configuration : alimentation par le plateau et drainage par les rivières. Malgré une certaine vulnérabilité, la nappe présente globalement une bonne qualité permettant son exploitation pour l'A.E.P. En région Bordelaise sa faible profondeur a favorisé son exploitation par des particuliers, des industriels ou des exploitants agricoles.
- **Le 214** : EOCENE ADOUR / GARONNE : aquifère captif multicouches, s'écoulant vers l'Ouest, à porosité de fissure ou matricielle, constitué par des calcaires et des sables. La piézométrie de la nappe dessine une vaste poche centrée sous la région Bordelaise et sous l'Entre-Deux-Mers. Un seuil piézométrique au niveau du Médoc sépare les écoulements qui se font vers l'Ouest d'une part et vers l'Estuaire et la région Bordelaise d'autre part (configuration amplifiée par les forts prélèvements de la région Bordelaise). Cette nappe de bonne qualité est la principale ressource en A.E.P. du département de la Gironde et de la Dordogne jusqu'à Bergerac.

Les figures suivantes présentent la localisation et l'usage des différents captages recensés à proximité du site :

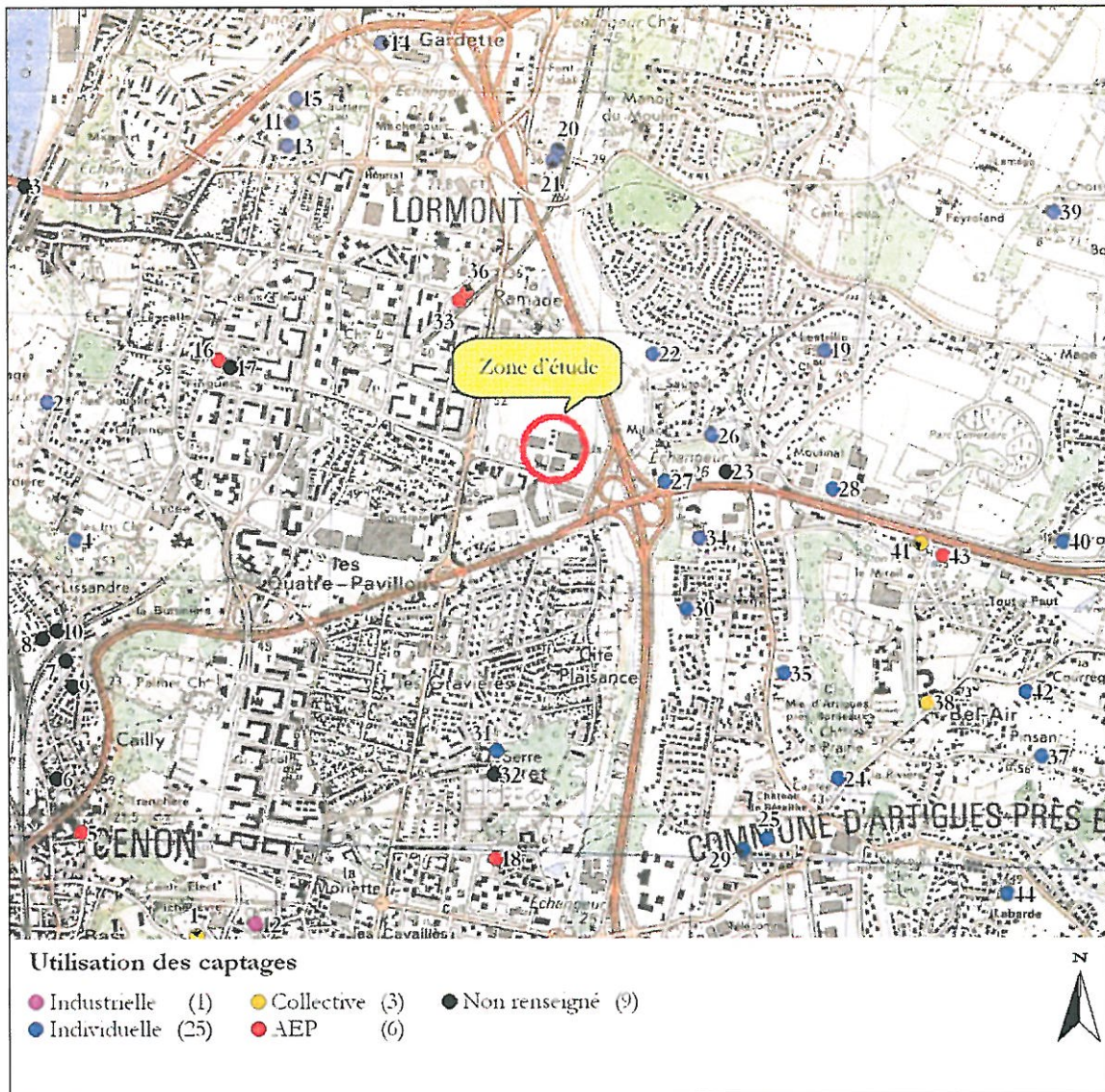


Figure n°8 : Implantation des captages les plus proches du site.
(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).008.1)

N° sur la carte	Identifiant	X	Y	Z	Commune	Nature	Profondeur (m)	Utilisation	Aquifère capté	Etat	Niveau piézométrique (m)	Distances / Direction / site
1	08037X0326/11X	373715,4	1987745,1	50	CENON	SOURCE	0	EAU-COLLECTIVE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	2,5 km Sud Ouest
2	08037X0312/F	373228,6	1989806,8	60	LIBOURNE	PUITS	9,95	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,94 km Ouest
3	08037X0231/S	373173,9	1990636,3	11,5	LORMONT	SONDAGE	9	/	34,5 (G.ARONNE 3)	/	/	2,27 km Nord Ouest
4	08037X0027/F	373317,7	1989276,4	56	LORMONT	PUITS-COMPLEXE	57	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,86 km Ouest
5	08037X0015/F	373295	1988157	4,21	CENON	FORAGE	300	APP.	214 (EOCENE, ADOUR-G.ARONNE)	AB ANDONNÉ.	2,3	2,32 km Sud Ouest
6	08037X0371/11	373211,2	1988366,2	6,35	CENON	PIEZOMETRE	4	PIEZOMETRE.	np	MESURE.	/	2,27 km Sud Ouest
7	08037X0388/13	373262	1988816,3	7,65	LORMONT	PIEZOMETRE	5	PIEZOMETRE.	np	MESURE.	/	2,03 km Ouest
8	08037X0389/14	373222,1	1988931,4	9,8	LORMONT	SONDAGE	4	PIEZOMETRE.	np	AB ANDONNÉ.	/	2,08 km Ouest
9	08037X0590/14	373286,8	1988716,2	7,6	CENON	SONDAGE	5	PIEZOMETRE.	np	AB ANDONNÉ.	/	2,04 km Sud Ouest
10	08037X0580/P	374190,7	1990845,7	5,4	LORMONT	SONDAGE	4	PIEZOMETRE.	np	AB ANDONNÉ.	/	2,02 km Ouest
11	08037X0255/14	373935,6	1987784,7	63	CENON	PUITS	22	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,63 km Nord Ouest
12	08037X0051/P	374170,6	1990755,7	57,5	LORMONT	FORAGE	24,5	EAU-INDUSTRIELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	2,14 km Sud Ouest
13	08037X0027/F	373317,7	1989276,4	56	LORMONT	PUITS	28,65	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,57 km Nord Ouest
14	08037X0052/P	37454,4	1991155,3	48	LORMONT	PUITS	20	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,71 km Nord
15	08037X0049/P	374210,9	1990935,7	52,5	LORMONT	PUITS	19,4	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,69 km Nord Ouest
16	08037X0400/12	373879,1	1989945,8	58,8	LORMONT	FORAGE	355	APP.	214 (EOCENE, ADOUR-G.ARONNE)	EXPLOITE.	55,6	1,34 km Ouest
17	08037X0398/11	373924	1989916	58,1	LORMONT	FORAGE	1053	PIEZOMETRE.	15 (BASE CRETEACH SUPERIEUR ADOUR G.ARONNE)	MESURE.	25	1,29 km Ouest
18	08037X0313/11	374856,4	1988603,3	63,5	CENON	FORAGE	352	APP.	214 (EOCENE, ADOUR-G.ARONNE)	EXPLOITE.	56,3	1,57 km Sud
19	08037X0175/F	376180,1	1989902	65,5	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	20,72	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	1,1 km Est
20	08037X0271/F	375280	1990704	30	LORMONT	PUITS	4,6	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,17 km Nord
21	08037X0272/F	375180,9	1990664	30	LORMONT	PUITS	8,2	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,13 km Nord
22	08037X0084/11X	375529,8	1989913,1	29	LORMONT	SOURCE	0	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,54 km Nord Est
23	08037X0016/F	375789,2	1989452,3	37	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	111,5	/	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,65 km Est
24	08037X0271/11X	376167,4	1988261,3	38	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	SOURCE	5,8	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,64 km Sud Est
25	08037X0263/F	376886,9	1988041,6	48	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	24	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,67 km Sud Est
26	08037X0176/F	375739,3	1989592,6	35	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	4,1	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	0,6 km Est
27	08037X0177/F	375559	1989422,8	44	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	13,5	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,43 km Est
28	08037X0246/F	376189,3	1989371,8	42	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS-COMPLEXE	18	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,06 km Est
29	08037X0265/F	375618,3	1988932,5	59	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	SOURCE	2,55	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,67 km Sud Est
30	08037X0262/11X	375796,8	1988001,8	50	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	16,3	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,77 km Sud Est
31	08037X0126/F	374877,1	1988413,5	65	CENON	PUITS	12,5	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	1,16 km Sud
32	08037X0146/F	374866,9	1988323,4	65	CENON	FORAGE	46,9	EAU-SERVICE-PUBLIC	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	EXPLOITE.	21,6	1,25 km Sud
33	08037X0028/P	374799,9	1990144,4	42	LORMONT	PUITS	11,15	APP.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,7 km Nord Ouest
34	08037X0266/F	375678,7	1989202,3	50	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	17	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	0,63 km Sud Est
35	08037X0264/F	375978	1988671,8	44	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	6,6	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	1,2 km Sud Est
37	08037X0233/F	376947,9	1988320	58	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	12,5	EAU-INDIVIDUELLE.	214 (EOCENE, ADOUR-G.ARONNE)	EXPLOITE.	36,8	0,72 km Nord Ouest
38	08037X0273/F	376518,1	1988540,8	70	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	27,47	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	2,18 km Sud Est
39	08037X0295/P	377071,3	1990400,8	70	YVRAC	PUITS	8,8	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,7 km Sud Est
40	08037X0309/F	377059,3	1989140,2	60	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	32	EAU-INDIVIDUELLE.	999,199 (AQUIFERE LOCALISE)	/	/	2,11 km Nord Est
41	08037X0307/11X	376519	1989151,1	40	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	0	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,96 km Est
42	08037X0158/F	376898,3	1988570,2	67	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	SOURCE	33	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,43 km Est
43	08037X0306/14	376589	1989101	40	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	FORAGE	335	APP.	214 (EOCENE, ADOUR-G.ARONNE)	EXPLOITE.	33,4	2 km Sud Est
44	08037X0275/F	376797	1987800	55	ARTIGUES-PRES-BORDEAUX	PUITS	13,85	EAU-INDIVIDUELLE.	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	/	/	1,52 km Est
										/	/	2,4 km Sud Est

Figure n°9 : Caractéristiques des captages et aquifères captés.
(TEC.05.043.TERRA.004.1/009.1)

Les captages les plus proches du site sont notifiés en rouge sur le tableau.

La majorité des ouvrages recensés ci-dessus exploitent l'aquifère des calcaires à Astéries (code 126), pour des usages d'eau individuelle ou collective.

Les ouvrages exploitant l'aquifère de l'Eocène (code 214) sont utilisés pour l'adduction d'eau potable.

Selon les données collectées par la société ECCTA auprès de la DDASS de la Gironde, le site étudié n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection de captage AEP. Le captage AEP le plus proche, référencé sous le numéro 36, est situé à plus de 700 mètres au Nord-Ouest du site.

II.3- Niveaux de pollution

II.3.1 - Indices visuels et olfactifs de contamination des sols

Des mesures organoleptiques ont été réalisées à l'avancement de chacun des sondages profonds. Aucune trace ni odeur suspecte de contamination des sols par des hydrocarbures n'a été notée lors de l'intervention sur site.

II.3.2 - Pollution des sols

La nouvelle démarche préconisée par le Ministère en charge de l'Ecologie ne fixe pas de valeurs réglementaires de gestion des sols.

Dans le cadre du plan de gestion d'un site, la connaissance du bruit de fond permet de replacer les seuils de réhabilitation évalués pour les sols dans un contexte local, et de s'assurer qu'ils sont en accord avec les teneurs usuellement rencontrées dans le secteur.

Ce référentiel a été fixé par la DRIRE dans le projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008. Les concentrations retenues sont les suivantes :

- Arsenic : 16 mg/kg-MS,
- Chrome : 30 mg/kg-MS,
- Manganèse : 900 mg/kg-MS.

Le tableau suivant récapitule les résultats analytiques obtenus sur les échantillons prélevés lors de l'intervention du 8 août 2008 :

Paramètres recherchés	Unité	Seuil fixé par Arrêté Préfectoral	TEREO 08/08								
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Profondeur	(m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Arsenic		16	48,18	11,96	62,1	18,51	7,82	11,7	13,84	16,25	<5
Chrome	mg/kg-MS	30	87,58	85,48	54,65	38,03	16,05	35,83	34,48	27,30	32,85
Manganèse		900	4 818,45	368,66	1 293,83	607,10	75,02	154,75	129,18	1 231,22	56,55

Figure n°10 : Résultats analytiques.
(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).010.1)

Les concentrations notées en vert sont inférieures au bruit de fond géochimique fixé par l'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008.

Les concentrations notées en rouge sont supérieures à ce même seuil.

A l'exception du sondage S5, la majorité des concentrations mesurées sur les échantillons de sol sont supérieures au seuil fixé par le bruit de fond géochimique.

Une mutualisation des données disponibles depuis 2004 a été réalisée afin de caractériser, le plus précisément possible, la qualité chimique des sols situés à l'aplomb du site. Ces données sont compilées dans les tableaux fournis en annexe II.

Les figures suivantes présentent la répartition spatiale des concentrations mesurées pour chaque composé métallique. Seules les concentrations supérieures au bruit de fond géochimique local sont notifiées :

• Arsenic :

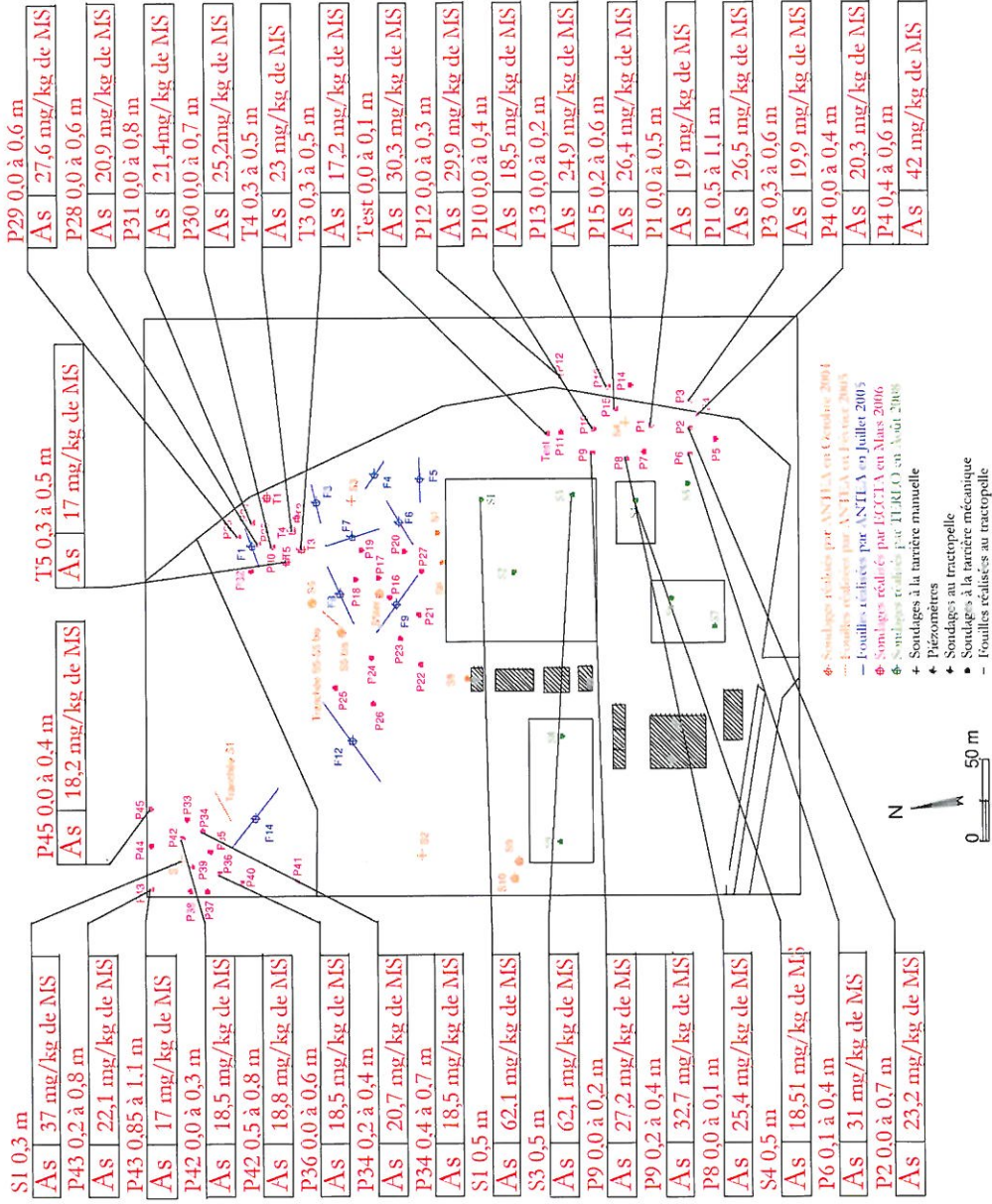


Figure n°11 : Répartition des concentrations en arsenic dans les sols.
(TEC.05.043.TER.41(R.1.004.1.010.1))

• Manganèse :

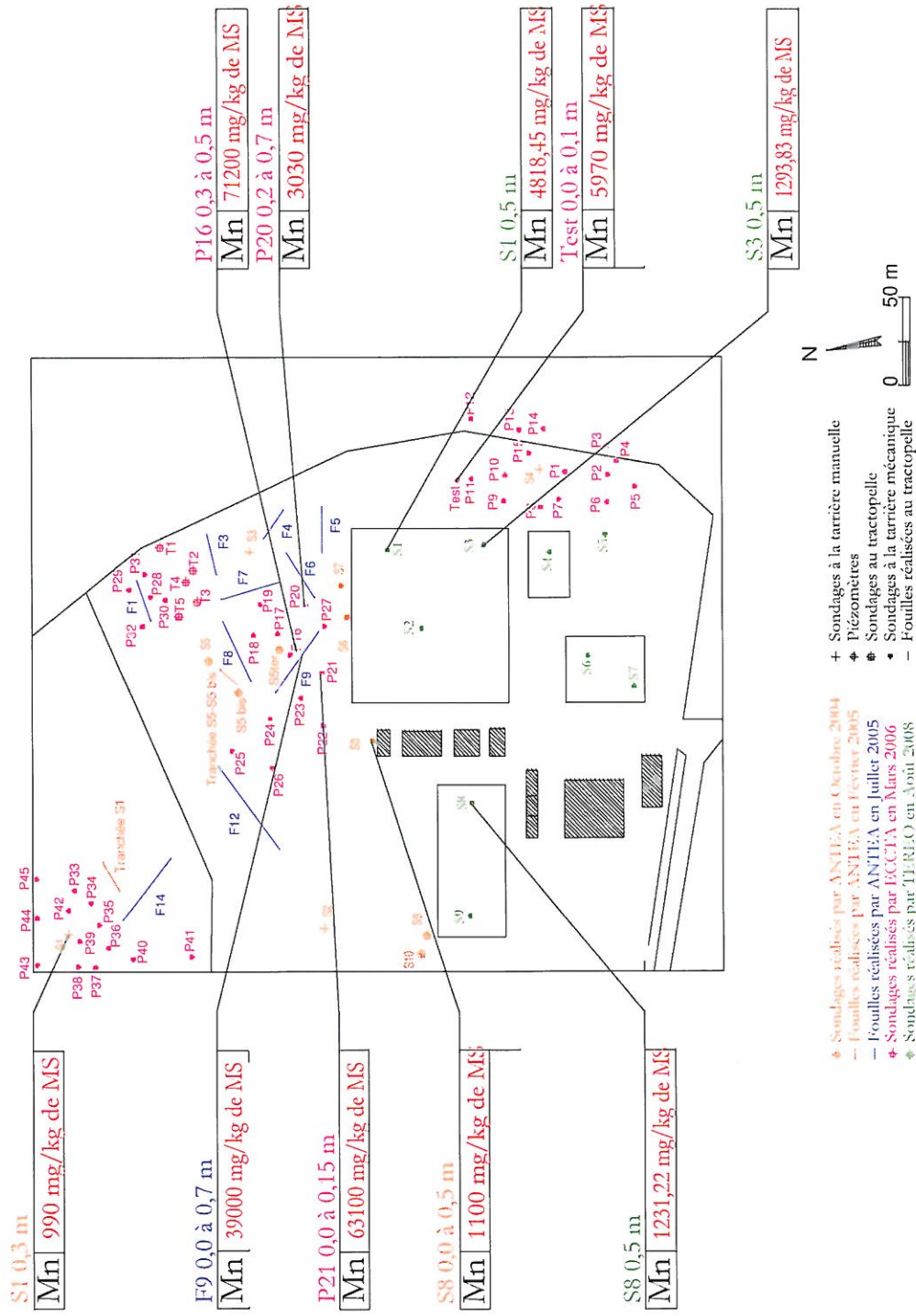


Figure n°13 : Répartition des concentrations en manganèse dans les sols.

(TEC.05.043.TERRAO.17(RA.004.1)013.1)

II.3.3 - Caractérisation des eaux souterraines

La compilation des données sur les eaux souterraines, fournies dans les rapports édités par la société ANTEA, est présentée dans le tableau ci-dessous :

Paramètres recherchés	Unité	ANTEA 10/04 : ESR			ANTEA 07/05		VCI Usage Sensible
		PZ1	PZ2	PZ3	PZ1	PZ2	
METAUX	Arsenic	8	<5	<5	<5	7	10 (a)
	Cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	5 (a)
	Cuivre	<3	<3	10	-	-	2000 (a)
	Chrome	<5	<5	280	<5	<5	50 (a)
	Mercure	<1	<1	<1	-	-	1 (a)
	Manganèse	260	30	<5	0,15	0,05	50 (a)
	Nickel	9	6	9	-	-	20 (a)
	Plomb	<5	<5	6	-	-	10 (a)
	Zinc	<10	<10	<10	-	-	3000 (a)
HCT	<50	<50	-	-	-	10 (a)	
HAP	Naphtalène	0,39	<0,02	-	-	-	pvl
	Acénaphthylène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Acénaphthène	<0,20	<0,02	-	-	-	pvl
	Fluorène	0,1	<0,02	-	-	-	pvl
	Phénanthrène	<0,20	<0,02	-	-	-	pvl
	Anthracène	<0,03	<0,02	-	-	-	pvl
	Dibenzo(a,h)anthracène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Pyrène	<0,05	<0,06	-	-	-	pvl
	Benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Benzo(a)pyrène	<0,02	<0,02	-	-	-	0,01 (a)
	Chrysène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Fluoranthène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
	Benzo(g,h,i)pérylène	<0,02	<0,02	-	-	-	pvl
Somme des 5 HAP (1)	<0,1	<0,1	-	-	-	0,1 (b)	
BTEX	Benzène	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	1,00 (a, b)
	Toluène	<0,5	<0,5	9,8	-	-	700 (a, c)
	Ethylbenzène	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	300 (a, c)
	o-Xylène	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	pvl
	m,p-Xylène	<0,5	<0,5	0,5	-	-	pvl
	Xylènes totaux	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	500 (a, c)
	Cumène	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	pvl
	Mesitylène	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	pvl
	Ethyltoluène totaux	<0,5	<0,5	<0,5	-	-	pvl
	Pseudocumènes	<0,5	<0,5	0,7	-	-	pvl
Somme des BTEX	-	-	11	-	-	pvl	

(1) 5 HAP : Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Indeno(1,2,3-c,d)pyrène, Benzo(g,h,i)pérylène

(a) Anciennes VCI à Usage Sensible

(b) : Limite de qualité pour les substances chimiques dans l'eau destinée à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales. (Annexe 13-1 du Code de la Santé Publique).

(c) : Valeurs guides de l'OMS (3^{ème} édition, 2004)

pvl : Pas de valeur limite.

Figure n°14 : Caractérisation des eaux souterraines.

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).014.1)

En 2004, des concentrations anormales ont été mesurées dans les eaux souterraines pour le manganèse (à l'amont hydrogéologique du site) et le chrome (à l'aval hydrogéologique du site).

Une campagne de prélèvements supplémentaire, réalisée par la société ANTEA en 2005, sur les deux piézomètres situés à l'aval du site a permis de noter l'atténuation de ces concentrations. Dès lors, aucun constat d'impact n'a été signalé lors de la réalisation du diagnostic complémentaire.

De plus, le test de lixiviation réalisé par la société ECCTA en 2006 a mis en évidence l'absence de transfert des contaminants contenus dans les sols vers les eaux souterraines.

II.4 - Conclusions partielles

Dans le cadre de l'exploitation puis de la cessation d'activité de l'ancien site EPCOS situé sur la commune de Lormont (33), quatre campagnes d'investigations successives ont été menées en 2004, 2005 et 2006, par les sociétés ANTEA et ECCTA.

Les résultats issus de ces diagnostics mettent en évidence la présence d'une pollution des sols par des éléments métalliques : arsenic, chrome et manganèse, présentant un excès de risque sanitaire pour une population sédentaire mixte (adultes, mais également enfants et personnes âgées).

La société TERÉO a été mandatée en août 2008 afin de caractériser l'extension de la contamination au droit des anciens bâtiments, démolis dans le cadre de la réhabilitation du site.

La majorité des concentrations mesurées sur les échantillons de sol, collectés au droit de ces anciennes superstructures, sont supérieures au seuil fixé par le bruit de fond géochimique local (fixé par le projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008).

En ce qui concerne les eaux souterraines, les différents diagnostics réalisés précédemment (ANTEA en 2005 et ECCTA en 2006) concluent à une absence d'impact de la contamination des sols sur les eaux circulant à l'aplomb du site.

En l'état actuel, les concentrations mesurées sur les sols ne sont pas compatibles avec un usage sensible du site.

L'ensemble des résultats obtenus suite à la mutualisation des données impose donc la réalisation d'un Plan de Gestion.

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués a connu des évolutions importantes depuis février 2007. La nouvelle démarche préconisée par le Ministère en charge de l'Ecologie ne dispose pas de valeurs réglementaires de gestion des sols.

Dans le cadre d'un plan de gestion d'un site, afin d'éliminer de façon pérenne les sources de pollution, des seuils de réhabilitation doivent être fixés.

Afin de caractériser les risques vis-à-vis des populations susceptibles de fréquenter le site, une analyse quantitative des risques sanitaires a été réalisée en tenant compte des différents milieux impactés et du devenir du site investigué.

III - DEFINITION DU PROJET DE REHABILITATION

Conformément à la réglementation, une réhabilitation des sols de l'ancien site EPCOS doit être mise en place afin d'obtenir une qualité chimique compatible avec les futurs usages sensibles envisagés.

Le projet de réhabilitation répondant à ces attentes est détaillé ci-dessous.

III.1 - Contexte de réhabilitation

Les différents diagnostics réalisés depuis 2004 ont mis en évidence la présence d'une contamination des sols, n'ayant pas d'impact sur les eaux souterraines circulant à l'aplomb du site.

Les différentes campagnes d'analyses ont mis en évidence :

- l'absence d'une contamination minérale et organique, et par conséquent re-mobilisable, des sols ;
- la présence d'une pollution métallique (arsenic ; chrome et manganèse), de ces mêmes sols.

La mutualisation des données depuis 2004 a également permis de noter le caractère ponctuel et localisé des zones impactées, ainsi que la faible profondeur de contamination (premiers décimètres de sol).

La réunion du 20 août 2008, dans les locaux de la DRIRE, entre les différentes parties intervenant sur ce dossier : la société CLAIRSIENNE, l'Inspecteur des ICPE), la société TERE0, a permis de statuer sur les objectifs de réhabilitation à mettre en place sur l'ancien site EPCOS.

Ainsi, conformément à la réglementation, le site sera réhabilité pour obtenir un usage compatible avec un usage sensible (usage d'habitations, de cultures, de loisirs).

La figure suivante présente un schéma simplifié du projet d'aménagement (cf. « hypothèses d'implantations du bâti », tel que porté au dossier de permis d'aménager. Pièce PA 09)

Il est précisé que l'évolution (ou la modification) du projet, s'accompagnera d'une actualisation et d'une mise en conformité du Plan de Gestion.



Figure n°15 : Projet de réhabilitation.

(TEC.05.043.TER.AF(R.1.004.1).015.1)

III.2 - Définition des auréoles de contamination

Les analyses réalisées depuis 2004 présentent une grande disparité du point de vue des concentrations analysées.

Une interpolation statistique des résultats ponctuels a donc été réalisée afin d'établir une cartographie de l'extension probable des différentes contaminations. Pour ce faire le logiciel d'interpolation mathématique « Surfer » a été utilisé.

Les cartographies suivantes présentent les sols ayant des concentrations en éléments contaminants supérieures aux bruits de fond géochimiques respectifs.

- Arsenic :

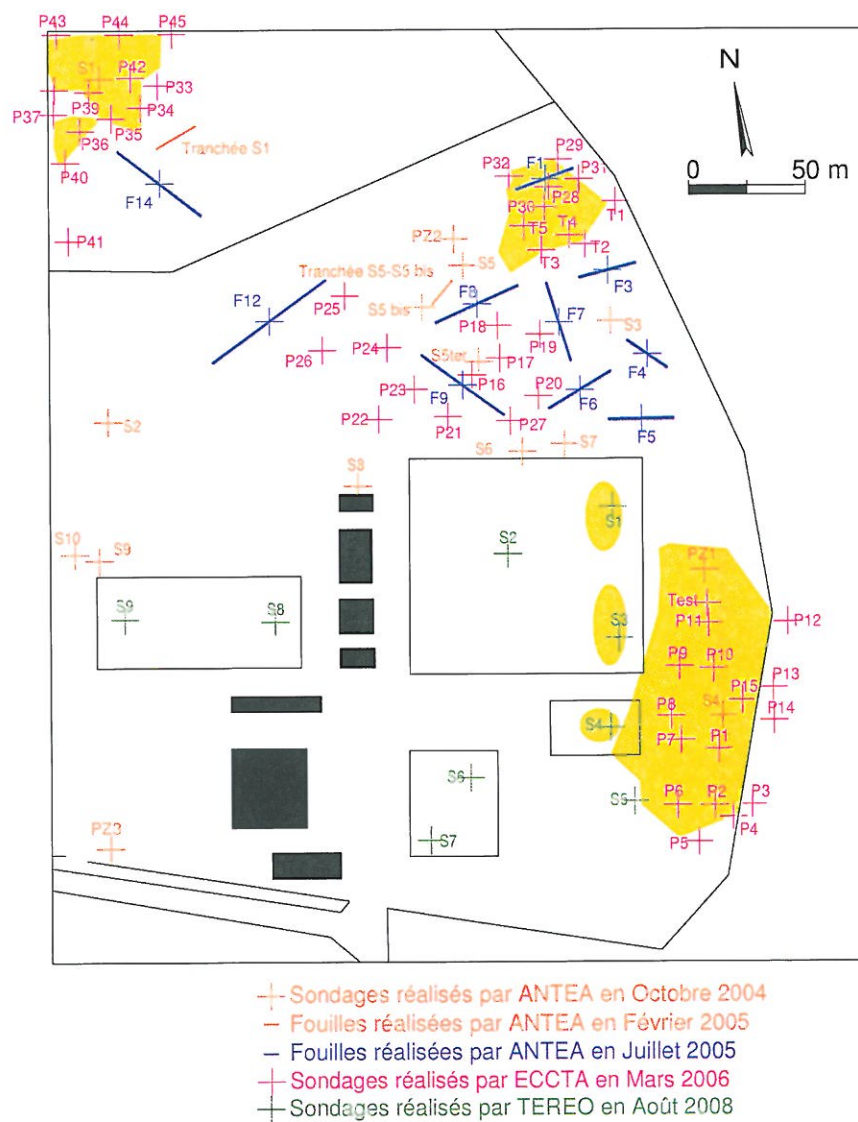
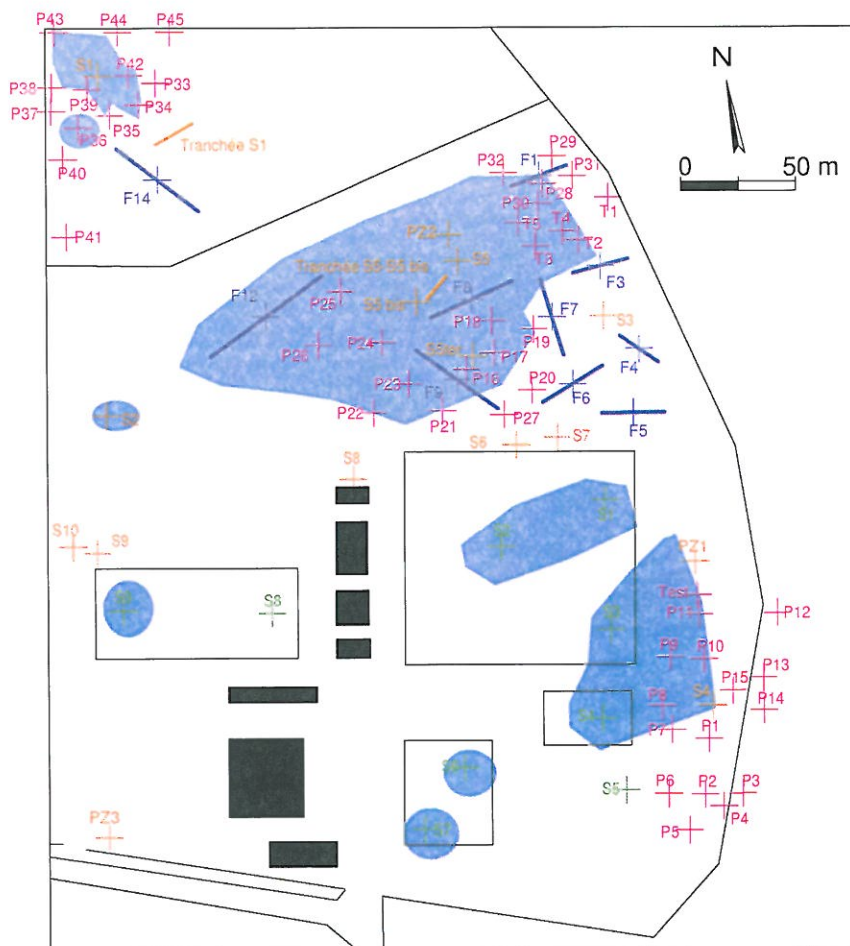


Figure n°16 : Cartographie des concentrations en arsenic.

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).017.1)

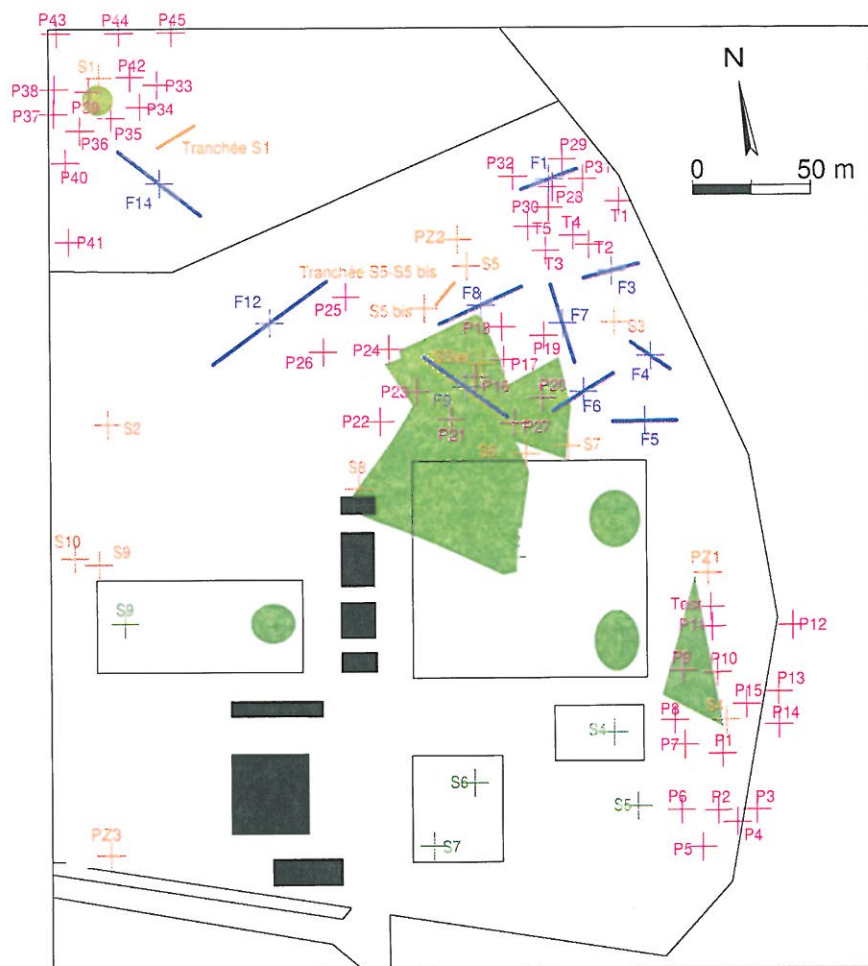
• Chrome :



- +— Sondages réalisés par ANTEA en Octobre 2004
- Fouilles réalisées par ANTEA en Février 2005
- Fouilles réalisées par ANTEA en Juillet 2005
- +— Sondages réalisés par ECCTA en Mars 2006
- +— Sondages réalisés par TERE0 en Août 2008

Figure n°17 : Cartographie des concentrations en chrome.
 (TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1),018.1)

• Manganèse :



- +— Sondages réalisés par ANTEA en Octobre 2004
- +— Fouilles réalisées par ANTEA en Février 2005
- +— Fouilles réalisées par ANTEA en Juillet 2005
- +— Sondages réalisés par ECCTA en Mars 2006
- +— Sondages réalisés par TERE0 en Août 2008

Figure n°18 : Cartographie des concentrations en manganèse.
 (TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1),019.1)

- Compilation des trois paramètres :

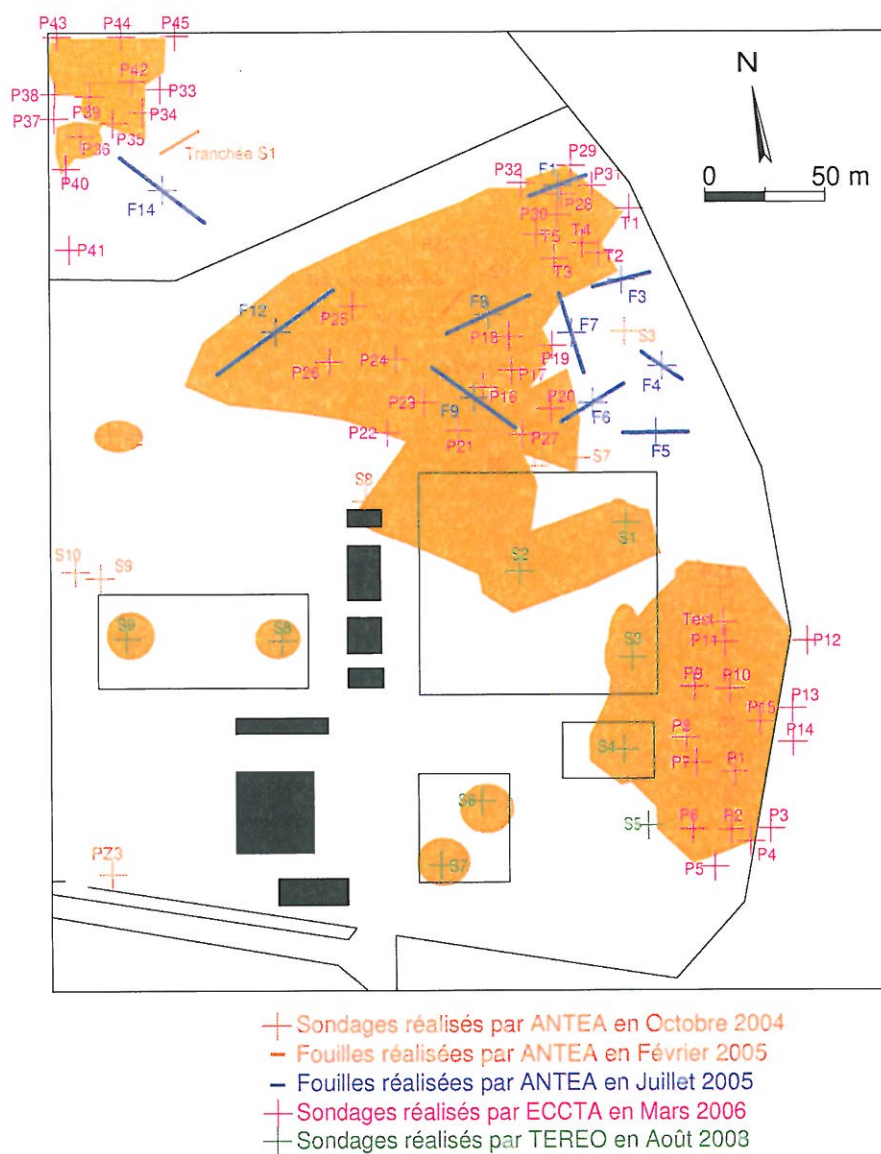


Figure n°19 : Cartographie des anomalies, tous paramètres confondus.
 (TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).020.1)

La compilation des données obtenues depuis 2004 avec le bruit de fond géochimique, défini dans le projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008, et le géoréférencement fourni par la société CLAIRSIENNE, montre que la zone présentant des concentrations supérieures aux seuils fixés couvre une surface de 23.870 m².

D'après les données issues des études précédentes, l'épaisseur des sols contaminés est de l'ordre de 0,7 mètres.

En dehors de ces zones identifiées, la qualité chimique des sols à présents à l'aplomb de l'ancien site EPCOS est compatible avec un futur usage sensible du site.

III.3 – Proposition de réhabilitation

Le projet de réhabilitation proposé concerne les sols de surface et de sub-surface.

Une réhabilitation des sols présentant des concentrations supérieures au bruit de fond géochimique local (soit une surface totale de 23.870 m²) est nécessaire dans le cadre d'un futur usage sensible du site (usage de loisirs, de cultures ou d'habitation). Cette dépollution sera effectuée en tenant compte des contraintes techniques et économiques, tout en respectant une logique de développement durable et de bilan environnemental global.

La typologie de la pollution empêche la mise en oeuvre de techniques de dépollution in situ (bio-traitement, filtration...). Des mesures de gestion dans une gamme allant du confinement au terrassement sont donc proposées.

L'objectif est d'obtenir (après réhabilitation) un état de site compatible avec l'usage prévu.

III.3.1 - Confinement

Une des solutions de réhabilitation du site peut être le confinement des terres souillées. Cette méthode semble être la plus adaptée en regard des volumes à traiter et des temps de réalisation.

La typologie des pollutions est la suivante :

- contamination inorganique : éléments peu ou faiblement mobilisables.
- absence d'une contamination organique.

Le projet d'aménagement de la société CLAIRSIENNE prévoit déjà la mise en place de parkings, de bâtiments,... qui individualisent des surfaces de confinement.

Une des options proposées consiste donc à privilégier le confinement des zones polluées sous ces revêtements, faisant office de barrière mécanique à la migration des composés. Cette proposition de confinement est notée pour la suite : « I-a ».

Dans un second temps, les espaces verts inclus dans le projet d'aménagement peuvent également faire office de confinement. Pour cela, des mesures simples de gestion peuvent être mises en place.

Le confinement devra respecter la structure suivante (de la surface vers le bas) :

- une couche de protection : composée d'un apport minimum de 20 centimètres de terre végétale saine et par la mise en place d'une couverture herbeuse pérenne ;
- une couche de drainage : composée par des sols présentant une granulométrie et une épaisseur suffisante pour assurer une barrière capillaire et une barrière mécanique, et par la mise en place d'un géotextile.

Cette seconde proposition de confinement est nommée pour la suite : « I-b ».

Ces couvertures ont pour fonction de permettre :

- le confinement des polluants,
- le contrôle des entrées d'eau dans les sols contaminés.

La mise en place de ces barrières mécaniques à la migration des contaminants supprime le risque d'ingestion des terres par les populations susceptibles de fréquenter le site.

Les zones de confinements seront identifiées. Seules ces zones feront l'objet d'une restriction d'usage.

III.3.2 - Terrassement.

Le projet d'aménagement du site et les projets de constructions qui en découlent peuvent nécessiter des mouvements de terre pour la mise en place des fondations des bâtiments, la création des éventuels parkings souterrains,...

Les sols mobilisés pourront :

- être évacués vers des centres de traitement agréés (notée « II-a »),
- être confinés sur site, en respectant les préconisations de confinement évoquées ci-dessus (notée « II-b »).

III.3.2.1 - Evacuation

Dans le cas d'une évacuation vers un centre de traitement, la stratégie de dépollution envisageable afin d'optimiser les coûts de dépollution des sols, consiste en un tri des terres à l'avancement. Les terres excavées, seront alors provisoirement stockées sur bâches afin d'y subir des analyses qui permettront de définir la filière d'élimination. Le tri des terres est réalisé à l'aide d'analyses sur site et en laboratoire. Cette méthodologie peut occasionner la nécessité de procéder à une nouvelle phase de terrassement à l'issue de l'obtention des résultats analytiques.

Des prélèvements seront également réalisés pour envoi aux centres de traitement envisagés, ceci dans le but d'obtenir un Certificat d'Acceptation Préalable des terres (CAP). Les terres seront stockées sur site, protégées des intempéries par un polyane dans l'attente de l'obtention de(s) CAP.

De plus, des prélèvements de sol seront également réalisés sur les parois et en fond des fouilles dans un but analytique. Ceux-ci doivent permettre de valider la fin des opérations d'excavation. La fouille restera ouverte la durée d'obtention du CAP et des analyses afin de faciliter d'éventuelles excavations supplémentaires.

III.3.2.2 - Confinement

En ce qui concerne la phase de confinement, les modalités sont les mêmes que celle présentées précédemment.

III.3.3 - Prise en compte de la sécurité des opérateurs.

En ce qui concerne la phase de chantier, un suivi rigoureux des conditions d'hygiène et de sécurité devra être mis en place, afin de limiter l'exposition des travailleurs, aux sols présentant un risque.

Information Il appartient à l'Entreprise d'informer ses ouvriers des conditions dans lesquelles ils sont appelés à travailler. Toute évacuation de terre polluée sera accompagnée d'un Bordereau de Suivi de Déchet.

Hygiène Le personnel de chantier ne peut manger/boire qu'en dehors des zones contaminées et est tenu de se laver préalablement les mains à l'eau et au savon. Il est rappelé qu'il est formellement interdit de fumer sur le chantier.

Poussière L'Entreprise mettra tout en oeuvre pour réduire au maximum les émissions de poussières en prenant d'éventuelles mesures supplémentaires telles que la pose de bâches, l'arrosage des couches en contact avec l'air (au-delà d'une certaine vitesse de vent), etc.

Secourisme Au-delà des dispositions légales, l'Entreprise disposera :

* de la procédure à suivre en cas de contamination par les émanations de terres polluées ;

* de la liste des numéros de téléphone des services de secours qu'il affichera dans un endroit bien en vue du chantier ;

* de la liste des personnels SST.

Tenue vestimentaire

Toute personne appelée à travailler sur site doit porter les EPI adaptés. On citera notamment :

* un bleu de travail fermant parfaitement au niveau du cou, des poignets et des chevilles, un casque et des protections anti-bruits ;

* des chaussures de travail ou bottes fermées, ainsi que des gants imperméables et résistants aux hydrocarbures, et des masques anti-poussière.

Protections anti-incendie

Présence obligatoire sur le chantier d'au moins deux extincteurs de min. 25 kg, contenant un produit capable d'éteindre les foyers résultant de l'inflammation d'huile.

Travail dans les fouilles

Aucun travail ne pourra être réalisé dans une fouille non stabilisée.

III.4 – Schémas conceptuels après réhabilitation

Le schéma conceptuel final représentant l'état du site en tenant compte des différentes mesures de réhabilitation pouvant être mises en œuvre.

Dans les différentes options de réhabilitation envisagées, les sols de surface en contact direct avec la population ne constitueront plus un milieu d'exposition potentiel. Ces terres seront soit entièrement confinées soit excavées et/ou confinées par les aménagements futurs.

En terme de risques pour la santé humaine, la mise en place de voiries privées, parkings, bâtiments, espaces verts, etc... fera office de barrière capillaire et mécanique à l'unique vecteur de transfert des contaminants : l'envol et l'ingestion ou inhalation de poussières.

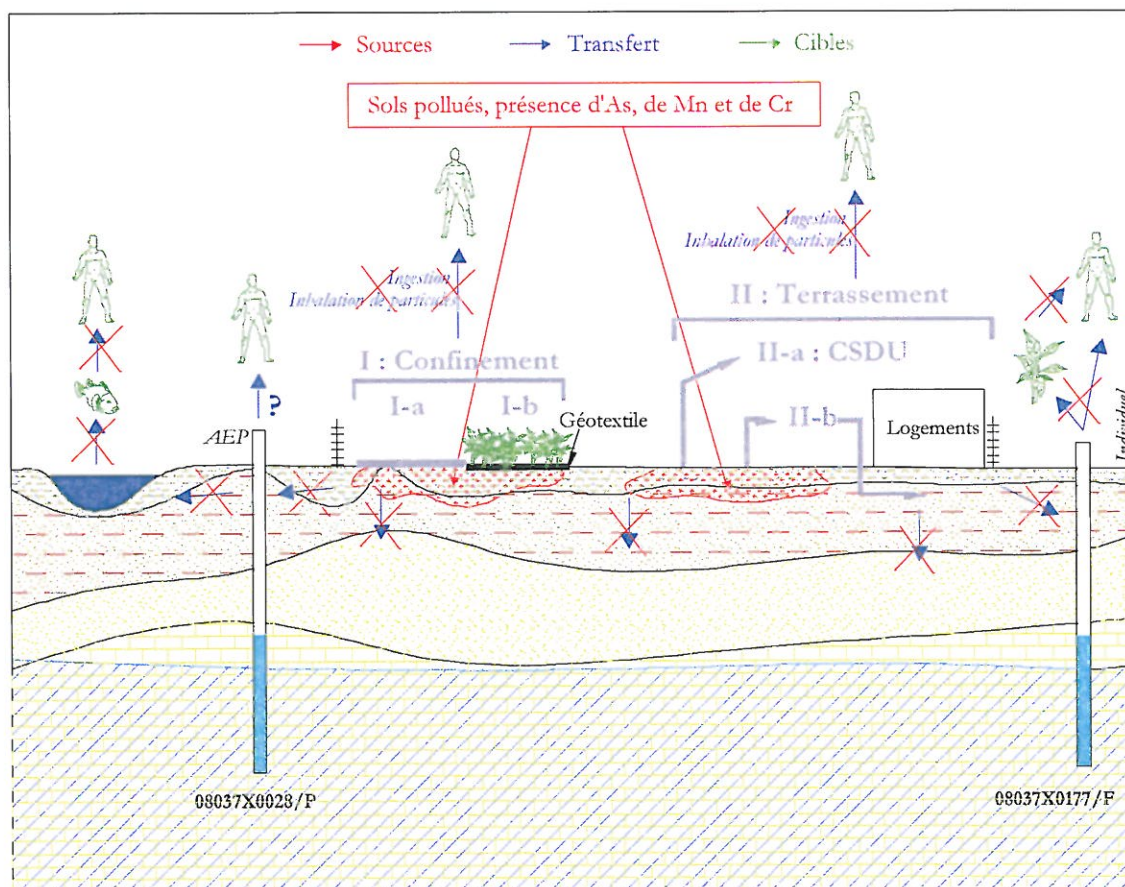


Figure n°20 : Schéma conceptuel intégrant les mesures de gestion.
(TEC.05.043.TER.41(RA.004.1).021.1)

III.5 – Analyse des risques résiduels

L'objectif des propositions de réhabilitation présentées ci-dessus est d'obtenir des expositions résiduelles qui soient acceptables. L'analyse des risques résiduels (ARR) est une évaluation quantitative des risques sanitaires menée sur les expositions résiduelles. Elle prend en compte l'ensemble des mesures de gestion du projet et le scénario d'usage futur (usage sensible), confirmé lors de la réunion du 20 août, dans les locaux de la DRIRE.

La démarche de l'ARR débute lorsque le processus itératif amont, pour la mise au point d'un plan de gestion, conduit à une évaluation quantitative des risques sanitaires montrant que les risques calculés, liés aux expositions résiduelles du projet de réhabilitation, respectent les critères d'acceptabilité définis par la DRIRE (projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008).

Une fois les terres intégralement confinées ou ponctuellement excavées puis confinées à l'occasion des travaux d'aménagements ou des travaux de constructions ultérieurs, les résultats de la modélisation montrent une qualité chimique des sols compatible avec un usage sensible du site.

Ces résultats devront néanmoins être validés sur le terrain par une campagne de mesures sur les sols, une fois la réhabilitation effectuée.

IV- PLAN DE GESTION A USAGE SENSIBLE

A la vue des résultats du diagnostic complémentaire, et conformément à la nouvelle démarche préconisée par le Ministère en charge de l'Ecologie, le changement d'usage du site industriel et tertiaire nécessite la mise en place d'une réhabilitation. Tel que prévu par l'article 34 du décret modifié (cessation d'activité, avec ou sans changement d'usage du site), la démarche consiste à élaborer un plan de gestion qui fera l'objet d'un mémoire remis au Préfet. Ce plan de réhabilitation a pour priorité la suppression des sources de contamination.

IV.1- Préconisations

Afin de supprimer et/ou de confiner les sols présentant un excès de risque pour la santé humaine, une comparaison des concentrations mesurées en laboratoire avec les valeurs seuils fixées par le projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008, a été effectuée.

Le confinement et/ou la suppression totale des zones de risque sera effectuée en tenant compte des contraintes techniques et économiques, tout en respectant une logique de développement durable et de bilan environnemental global.

Le plan de gestion mis en place sur l'ancien site EPCOS à conclut à un bilan coûts/avantages favorable pour le confinement /excavation des terres souillées et aménagements futurs. Cette méthode semble être la plus adaptée en regard des volumes à excaver et des temps de réalisation.

IV.2 - Bilan Coûts / Avantages

Les estimations financières suivantes ont été réalisées à la demande du client. Elles ont été calculées en fonction des prix marché connus par la société TERE0 à la date du présent rapport, et ne sauraient engager sa responsabilité.

Une estimation contractuelle ne rentre pas dans le cadre de la présente mission. Elle nécessite la consultation d'entreprises spécialisées, et fait l'objet d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou à maîtrise d'oeuvre.

Comme stipulé dans la réglementation mise en place depuis février 2007, la prise en compte du bilan « couts/avantages » est nécessaire lors du choix des méthodes de dépollution à mettre en œuvre. Celui-ci ne contient pas seulement les mesures de nature technique et les coûts économiques correspondants, mais il intègre également les perspectives de développement durable et de bilan environnemental global.

Le tableau suivant présente le bilan « coût/avantage » des mesures de gestion ainsi qu'une estimation des coûts de revient de la dépollution par rapport aux coûts du projet d'aménagement :

STRATEGIE DE GESTION		BILAN				
		COUT	AVANTAGE			
I	Maintien des sols pollués en place	Ia	Confinement sous les parkings, les voiries et les bâtiments	NUL (prévu dans le projet d'aménagement)	+	Pas d'exposition des travailleurs lors des aménagements : plan de prévention simple
						Simplification de la problématique liée à la définition des zones polluées en milieu hétérogène (remblais)
		Ib	Confinement sous les espaces verts	FAIBLE (lié au géotextile)	+	Confinement pérenne
						Maintien de la pollution sur site : risque résiduel
II	Déplacement des sols pollués	IIa	Confinement sous les parkings, les voiries et les bâtiments	MOYEN (lié à des terrassement non prévus)	-	Servitude d'usage et obligation d'information
						Pas d'exposition des travailleurs lors des aménagements : plan de prévention simple
						Simplification de la problématique liée à la définition des zones polluées en milieu hétérogène (remblais)
		IIb	Evacuation en centre de traitement	ELEVE (lié au transport et au traitement des déchets)	+	Maintien de la pollution sur site : risque résiduel
						Servitude d'usage et obligation d'information
						Confinement à contrôler dans le temps
					+	Confinement pérenne
					-	Exposition des travailleurs lors des aménagements : plan de prévention renforcé
					Maintien de la pollution sur site	
					+	Servitude d'usage et obligation d'information
					-	Elimination de la pollution sur site
					Exposition des travailleurs lors des aménagements : plan de prévention renforcé	
					-	Participation à la production de CO2, pollution routière
					Risque d'accident	

Figure n°21 : Bilan « coûts/avantages ».

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).022.1)

Les données fournies par la société CLAIRSIENNE, issues du géoréférencement du plan en Lambert zone II Carto sur la base du cadastre IGN, font état d'un total des surfaces présentant un confinement de :

- 27.085 m² de bâti,
- 6.700 m² de parkings extérieurs,
- 12.555 m² d'espaces verts, dont 8.260 m² d'espaces verts communs.

Une surface représentant 11.780 m² de terres souillées ne présente aucun confinement dans le projet actuel.

IV.2.1 - Confinement sous les aménagements existants.

Aucun surcoût n'est lié au maintien et au confinement des sols pollués sous les aménagements prévus par le projet de réhabilitation de la société CLAIRSIENNE (bâtiments, voiries...).

La surface concernée par ce confinement comprend les 27.085 m² de bâti et les 6.700 m² de parkings extérieurs.

IV.2.2 - Confinement sous les espaces verts.

Le surcoût lié à la mise en place du confinement sous les espaces verts est essentiellement lié à :

- l'apport de terre végétale saine (20 centimètres d'épaisseur en moyenne),
- la mise en place de la couche de drainage,
- le géotextile.

Pour cette estimation, les sols concernés par ce type de confinement correspondent aux espaces verts communs, soit environ 8.260 m².

Le tableau suivant présente le surcoût lié au confinement sous les espaces verts :

CONFINEMENT SOUS ZONES VEGETALISEES		Tonnage	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Apport de terre saine	2973,6	19,4	57687,8
		Tonnage	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Couche de drainage			
	Concassé (calcaire 10/20)	2230,2	18	40143,6
		m ²	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Couche de drainage			
	Géotextile	8260	30	247800,0
	Forfait	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)	
Ingénierie / suivi des travaux	1	7920	7920,0	
	SOUS TOTAL (€ HT)			353 551,44

Figure n°22 : Estimation des coûts de confinement sous les zones végétalisées.

(TEC.05.043.TER.4F(RA.004.2).022.1)

L'estimation réalisée ci-dessus prévoit un montant de **353.551,44 € HT** pour le confinement sous les espaces verts des terres souillées, soit un prix de revient approximatif de **42,80 € HT** au mètre carré.

IV.2.3 - Terrassement et confinement sous les aménagements existants.

Le surcoût lié au confinement des sols excavés puis confinés sous les surfaces bâties (parkings extérieurs, bâtiments...) est essentiellement lié au terrassement et au transport des terres sur site.

Le prix de terrassement est d'environ 3 € HT/tonne, auquel s'ajoute le transport, soit environ 6 € HT/tonne. Un coût total d'environ **9 € HT/tonne** peut être estimé.

Ces coûts sont susceptibles de varier, notamment en fonction de la quantité de terre remobilisée lors du chantier. Néanmoins, la faisabilité du projet doit être étudiée afin de s'assurer que les tonnages extraits peuvent être confinés sous les infrastructures envisagées.

Le remblaiement des zones excavées, par des matériaux sains est de l'ordre de **22 € HT par tonne**.

IV.2.4 - Terrassement, évacuation et traitement des terres souillées.

Le tableau suivant fournit une estimation des coûts d'excavation et de traitement des sols non concernés par un confinement « bâti » (soit les 11.780 m²).

EXCAVATION / TRAITEMENT		Tonnage	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Transport des terres	14843	19	282 017,00
		Tonnage	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Traitement des terres	14843	85	1 261 655,00
		Volumes (m ³)	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Terrassement			
	Sols contaminés	8246	12	98 952,00
		Forfait	prix unitaire (€ HT)	Total (€ HT)
	Ingénierie / suivi des travaux	1	90380	90 380,00
	SOUS TOTAL (€ HT)			1 733 004,00

Figure n°23 : Estimation des coûts d'excavation des terres.

(TEC.05.043.TER.AF(RA.004.1).023.1)

Cette estimation a été calculée en fonction des prix marché connus par la société TERE0 à la date du présent rapport, et ne saurait engager sa responsabilité. Elle comprend l'évacuation des terres vers un centre de Classe 3.

L'acceptation des terres dans le centre de traitement sera conditionnée par l'envoi et l'analyse d'un échantillon de sol, pour obtention d'un Certificat d'Acceptation Préalable.

Pour une évacuation de l'ensemble des terres mobilisées, soit environ 14.843 tonnes de sol, une enveloppe approximative de **1.733.004,00 € HT** est à ce jour estimée. Soit un prix de revient de **147,11 € HT/m²**.

Cette estimation ne prend pas en compte un éventuel confinement sur site (sous bâtiments, surfaces végétales,...) d'une partie des terres excavées.

En regard du bilan « coût/avantages », l'excavation et l'évacuation vers un centre de traitement agréé de l'ensemble des terres souillées n'est pas la plus pertinente /efficiente.

Le but de cette analyse est de démontrer la nécessité de prendre en compte le futur projet d'aménagement du site et des projets de constructions qui en découleront pour pouvoir procéder à une dépollution raisonnée.

CONCLUSION

Dans le cadre de l'exploitation puis de la cessation d'activité de l'ancien site EPCOS situé sur la commune de Lormont (33), quatre campagnes d'investigations successives ont été menées en 2004, 2005 et 2006, par les sociétés ANTEA et ECCTA. La compilation des résultats des investigations précédentes avec les résultats obtenus par la société TERÉO confirment la présence d'une pollution des sols par des éléments métalliques : arsenic, chrome et manganèse, présentant des seuils de risque inacceptables pour une population sédentaire mixte (adultes, mais également enfants et personnes âgées).

La société TERÉO a été mandatée en août 2008 afin de caractériser l'extension de la contamination au droit des anciens bâtiments, démolis dans le cadre de la réhabilitation du site.

La mutualisation de l'ensemble des données fournies par le client permettent d'écarter le risque d'un transfert de la contamination des sols vers les eaux souterraines.

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués a connu des évolutions importantes depuis février 2007. La nouvelle démarche préconisée par le Ministère en charge de l'Ecologie (MEDAD), ne dispose pas de valeurs réglementaires de gestion des sols.

Afin de caractériser les risques vis-à-vis des populations susceptibles de fréquenter le site, une comparaison des valeurs obtenues avec le bruit de fond géochimique local, fixé par la DRIRE dans le projet d'Arrêté Préfectoral du 2 septembre 2008, a été réalisée.

Cette analyse a permis de définir une zone anormale de 23.870 m² nécessitant la mise en œuvre d'actions correctives.

Les différentes estimations réalisées dans le présent document mettent en évidence **la nécessité de prendre en compte le futur projet d'aménagement du site pour pouvoir procéder à une dépollution raisonnée**. En terme de bilan « coût/avantage », le confinement des terres polluées en fonction des aménagements futurs semble être le plus favorable.

Une campagne de mesures (analyse des sols, gaz du sols, ...) après dépollution du site est préconisée afin de valider la qualité des sols in situ, et de vérifier que la modélisation réalisée dans ce rapport permet l'acceptabilité de ces expositions.

Fait à Cestas, le 8 septembre 2008.

I.SANCHEZ
Chef de projets



ANNEXE I : RESULTATS ANALYTIQUES

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
Devis :
Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
Demandeur: INES SANCHEZ
ClientID: SOL S1
Description:
Nature: SOL
Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.001 Page 1 of 9
Révision 01

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unités	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		22,50	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		29,04	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		77,50	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		48,18	mg/kg		
CHROME		87,58	mg/kg		
MANGANESE (*)		4818,45	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
Devis :
Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
Demandeur: INES SANCHEZ
ClientID: SOL S2
Description:
Nature: SOL
Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.002 Page 2 of 9
Révision 01

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		28,61	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		40,07	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		71,39	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		11,96	mg/kg		
CHROME		85,48	mg/kg		
MANGANESE (*)		368,66	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
 Devis :
 Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
 Demandeur: INES SANCHEZ
 ClientID: SOL S3
 Description:
 Nature: SOL
 Commentaire:

TEREO
 SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

 F 33610 CESTAS
 FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
 EV08-16330.003 Page 3 of 9
 Révision 01

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		21,34	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		27,13	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		78,66	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		62,10	mg/kg		
CHROME		54,65	mg/kg		
MANGANESE (*)		1293,83	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
 La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
 L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
 Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
 Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
 Devis :
 Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
 Demandeur: INES SANCHEZ
 ClientID: SOL S4
 Description:
 Nature: SOL
 Commentaire:

TEREO
 SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT
 F 33610 CESTAS
 FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
 EV08-16330.004 Page 4 of 9
 Révision 01

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		12,79	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		14,67	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		87,21	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		18,51	mg/kg		
CHROME		38,03	mg/kg		
MANGANESE (*)		607,10	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
 La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
 L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
 Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
 Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
Devis :
Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
Demandeur: INES SANCHEZ
ClientID: SOL S5
Description:
Nature: SOL
Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.005
Révision 01

Page 5 of 9

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		12,12	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		13,79	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		87,88	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		7,82	mg/kg		
CHROME		16,05	mg/kg		
MANGANESE (*)		75,02	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1

Devis :

Recu EVRY, le 30/07/08

Preleve le

Demandeur: INES SANCHEZ

ClientID: SOL S6

Description:

Nature: SOL

Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.006
Révision 01

Page 6 of 9

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		14,50	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		16,95	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		85,50	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		11,70	mg/kg		
CHROME		35,83	mg/kg		
MANGANESE (*)		154,75	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1

Devis :

Recu EVRY, le 30/07/08

Preleve le

Demandeur: INES SANCHEZ

ClientID: SOL S7

Description:

Nature: SOL

Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.007
Révision 01

Page 7 of 9

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		13,89	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		16,13	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		86,11	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		13,84	mg/kg		
CHROME		34,48	mg/kg		
MANGANESE (*)		129,18	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1
 Devis :
 Recu EVRY, le 30/07/08 Preleve le
 Demandeur: INES SANCHEZ
 ClientID: SOL S8
 Description:
 Nature: SOL
 Commentaire:

TEREO
 SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
 FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
 EV08-16330.008
 Révision 01

Page 8 of 9

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		21,22	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		26,94	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		78,78	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06	-			
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,µonde	-			
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		10,25	mg/kg		
CHROME		27,30	mg/kg		
MANGANESE (*)		1231,22	mg/kg		

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
 La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
 L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
 Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
 Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : GTEC.05.043.TER.CM.001.1

Devis :

Recu EVRY, le 30/07/08

Preleve le

Demandeur: INES SANCHEZ

ClientID: SOL S9

Description:

Nature: SOL

Commentaire:

TEREO
SITE TECHNOLOGIQUE DE MARTICOT

F 33610 CESTAS
FRANCE

EVRY, le 7 - août - 08

RAPPORT D'ESSAI
EV08-16330.009
Révision 01

Page 9 of 9

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

		Resultats	Unites	Min	Max
TENEUR EN EAU	NF ISO 11465 X 31-102 08-94				
TENEUR EN EAU SUR BRUT		11,15	%		
TENEUR EN EAU EXPRIMEE SUR SEC		12,55	%		
MATIERES SECHES = SICCITE SUR BRUT		88,85	%		
PRETRAITEMENT DES ECHANTILLONS	NF ISO 11464 X31-412 : 01 Dec 06				
BROYAGE		-			
EXTRACTION EAU REGALE	NF EN 13346 X33-010 12/00,méth. B,ronde				
ELEMENTS MINERAUX EXPRIMES /SEC 105 °C	NF EN ISO 11885				
ARSENIC		<5	mg/kg		
CHROME		32,85	mg/kg		
MANGANESE (*)		56,55	mg/kg		

Absence de date de prélèvement sur la demande d'analyse: attention, si le délai de transport de vos échantillons est supérieur à 48 heures, cela peut avoir une incidence sur les résultats d'analyse obtenus.



GUILLAUME CADIERGUES
INGENIEUR MATRICIEL

Certaines prestations rapportées dans ce document ne sont pas couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *
La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.
Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande)

ANNEXE II : COMPILATION DES ANALYSES REALISEES DEPUIS 2004