



## Dossier de consultation

**DEL CEN**

***Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)***

**Secteur d'Information sur les Sols (SIS)  
DELCEN - Sancheville**

**Identification**

<u>Identifiant</u>	28SIS05464
<u>Nom usuel</u>	DELCEN
<u>Adresse</u>	3 rue de l'Herbage
<u>Lieu-dit</u>	
<u>Département</u>	EURE-ET-LOIR (28)
<u>Commune principale</u>	Sancheville
<u>Autre(s) commune(s)</u>	

Caractéristiques du SIS

Le terrain, d'une superficie de 7500 m<sup>2</sup>, a accueilli avant 1962 une laiterie. A partir du 12 mars 1976, la Société BONTEMPELLI Frères installa sur le site une exploitation de divers ateliers de traitement électrolytique ou chimique des métaux et matières plastiques. En 1981, la Société DELCEN rachète les installations de BONTEMPELLI.

Le 31 mars 2010, DELCEN informe la DREAL Centre par téléphone de sa cessation d'activité définitive, adressée à la mairie le 8 septembre 2011, pour un déménagement du site de Sancheville sus-visé (28) à la zone industrielle sud de Vendôme (41).

Deux nappes phréatiques sont présentes au droit du site :

- La nappe des calcaires de Beauce, située à environ 20 m de profondeur au droit du site, jugée vulnérable compte tenu du caractère perméable de la couverture limoneuse sus-jacente ;
- La nappe de la Craie, isolée de la nappe des calcaires de Beauce par plusieurs mètres de formations argileuses peu perméables.

Un captage en Alimentation en Eau Potable (AEP) alimentant la commune de Sancheville est présent à 700 mètres de l'établissement. Trois autres sont présents dans un rayon d'environ 3 km. Deux captages à usage industriel sont également présents aux alentours du site.

Les analyses de la qualité des eaux souterraines au droit du site de 2004, 2005 et, dans une moindre mesure 2006, mettent en évidence la présence de zinc dans les échantillons d'eaux souterraines prélevés dans la nappe des calcaires de Beauce.

Celles réalisées en 2007, 2008, lors des deux campagnes de basses eaux, montrent que

tous les éléments recherchés (composés azotés libres et totaux, chrome VI et totaux, cuivre, nickel et zinc) sont détectés en concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire d'analyse. De plus, celles réalisées lors des deux campagnes de hautes eaux, ont détecté seulement, le chrome VI et les cyanures totaux, à des teneurs inférieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007.

Dans le cadre de la cessation d'activité de son site, DELCEN a remis un rapport technique daté d'août 2009 duquel ressort l'absence d'impact sur la qualité des eaux souterraines par les différents éléments recherchés (métaux, cyanures libres, composés organiques halogénés volatils, benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes). Les résultats de la campagne de juillet 2011 sont similaires.

En revanche, l'étude des sols révèle l'existence d'un impact significatif, très localisé, par certains métaux (chrome, cuivre, nickel, zinc) et composés organiques halogénés volatils (trichloroéthylène) dans les sols au niveau de l'ancienne chaîne de zinc. En effet, les sondages effectués à proximité dans le même bâtiment ne présentent pas de pollution significative.

Le mémoire de réhabilitation d'août 2009, complété en septembre 2011 par de nouveaux prélèvements à différentes profondeurs au niveau d'un des sondages, démontre la quasi-inexistence de la lixiviation des métaux lourds dans les sols pollués. Ce rapport préconise l'excavation des terres polluées et présente les opérations déjà menées par l'exploitant, à savoir :

- le démantèlement de toutes les chaînes de traitement, avec l'élimination de 5 tonnes de terres raclées afin d'éliminer l'ensemble des résidus qui ont pu s'accumuler au fur et à mesure des années d'activités, ainsi que celui de la station de détoxification des eaux ;
- le rapatriement sur Vendôme des équipements annexes réutilisables et le tri et l'évacuation de tout ce qui a été identifié en tant que déchet ;
- l'enlèvement du poste de transformation ;
- l'évacuation de la cuve de fuel enterrée ;
- la sécurisation du site afin de ne laisser aucun risque vis-à-vis de l'environnement et du voisinage.

D'après le rapport technique afférent à la qualité des sols à l'issue des travaux d'excavation de novembre 2012, les terres polluées aux métaux dont le zinc ont été excavées en deux temps, en septembre et octobre 2012. Au total, 55 tonnes de terres polluées ont été éliminées vers un centre agréé.

Les analyses effectuées sur des échantillons de sol prélevés en fond de fouille, sur les

parois des fosses d'extraction ainsi qu'à l'égard des matériaux de remblai, présentent des valeurs résiduelles conformes aux objectifs fixés pour la réhabilitation à savoir la remise en état du site pour un usage futur industriel.

Par courrier du 17 juillet 2013, la DDCSPP (Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations) a envoyé à l'exploitant le procès-verbal de récolement établi par l'inspection des installations classées.

#### État technique

Site traité avec surveillance, travaux réalisés, surveillance imposée par arrêté préfectoral ou en cours (projet d'AP présenté au CODERST)

#### Observations

Surveillance des eaux souterraines, dépollution d'un secteur du site. Usage actuel compatible avec l'état de pollution du sol.

### Référence aux inventaires

Organisme	Base	Identifiant	Lien
Administration - DREAL	Base BASOL	28.0066	<a href="http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&amp;index_sp=28.0066">http://basol.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?page=1&amp;index_sp=28.0066</a>

### Sélection du SIS

<u>Statut</u>	En édition
<u>Critères de sélection</u>	Terrains concernés à risques potentiels (à gérer)
<u>Commentaire sur la sélection</u>	Mise en sécurité environnementale et sanitaire compatible avec un usage industriel
<u>Localisation</u>	D'après plans et photos aériennes à l'échelle appropriée
<u>Cadastre</u>	Périmètre conforme à la BD parcellaire IGN / conforme au plan cadastral.gouv.fr

Observations sur la numérisation /

**Caractéristiques géométriques générales**

Coordonnées du centroïde X : 594450 Y : 6789292  
Superficie totale 12219 m<sup>2</sup>  
Périmètre total 627 m  
Précision des contours Bonne

**Liste parcellaire cadastral**

Date vérification parcellaire : 05/04/2017

Commune	Section	Parcelle	Date génération
Sancheville	AE	132	
Sancheville	AE	145	
Sancheville	AE	146	

**Gestion de documents**

*Documents attachés au SIS*

Titre	Commentaire (description succincte)	Diffusable public (oui/non)
Plan cadastral actuel du site		oui
Photographie aérienne actuelle avec limite du SIS		oui
Rapport technique d'août 2009		non
Mémoire de réhabilitation d'août 2009		non
Compléments du mémoire de réhabilitation de septembre 2011		oui

Rapport technique de recollement 2012		oui
Réhabilitation environnementale de juin 2013		non

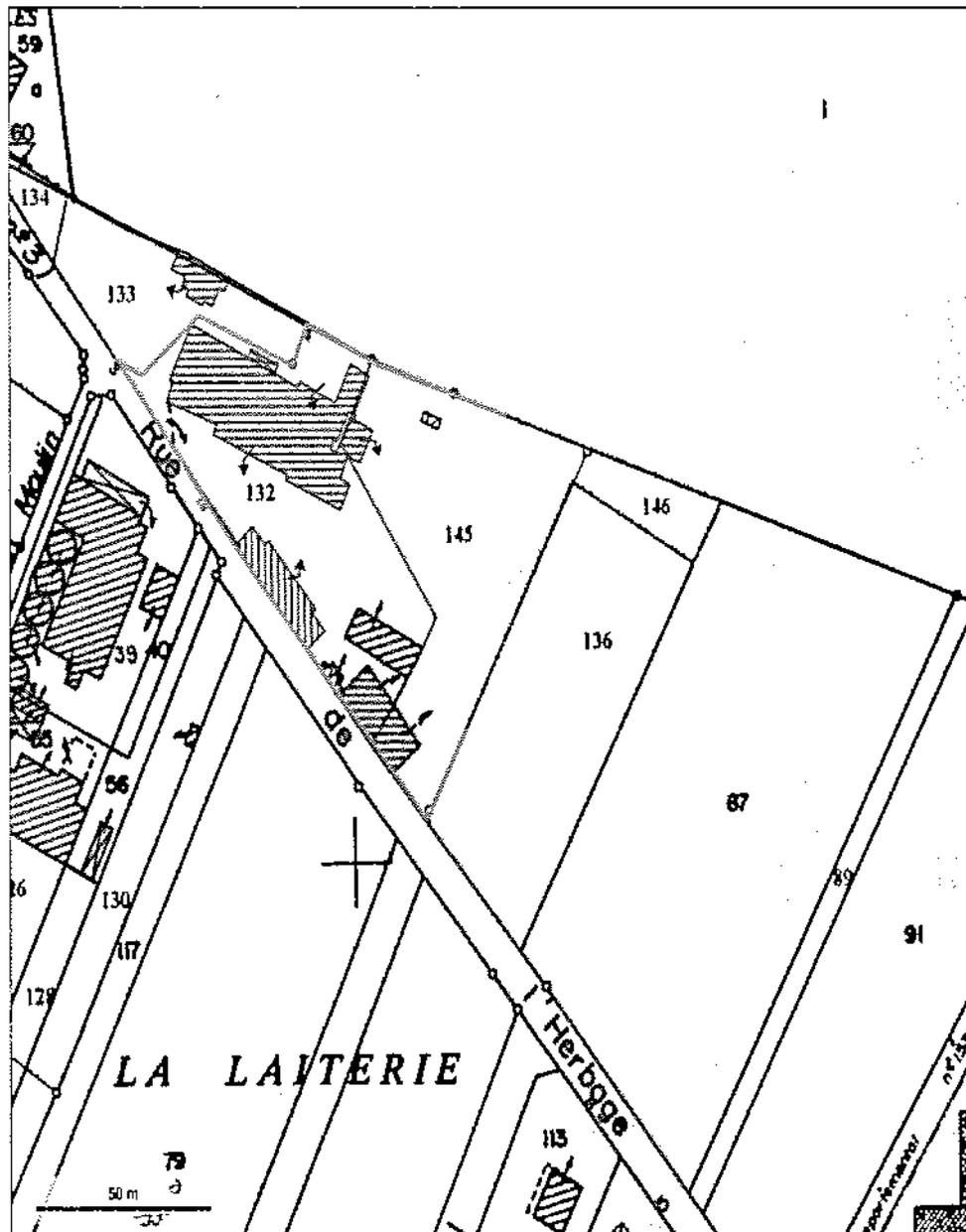
### Historique des interventions sur le SIS

*Mise à jour automatique par l'outil*

Date	Action	Utilisateur	Organisme	Commentaires

Annexe 1 : Plan cadastral actuel du site

géoportail



Annexe 2 : Photographie aérienne actuelle avec limite du SIS

**géoportail**



© IGN 2017 - [www.geoportail.gouv.fr/intentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/intentions-legales)

Longitude : 1° 34' 46" E  
Latitude : 48° 11' 43" N



---

**DELCEN**

---

*Compléments du mémoire de réhabilitation  
du site de Sancheville (28) de Septembre 2011*

**Septembre 2011**

# SOMMAIRE

<b>1. HISTORIQUE DES INCIDENTS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ACTIONS DE REHABILITATION MISES EN OEUVRE.....</b>	<b>4</b>
2.1. LES INSTALLATIONS .....	4
2.2. LES EQUIPEMENTS ANNEXES .....	4
2.3. LE POSTE DE TRANSFORMATION HTBT .....	5
2.4. LES PRODUITS ET DECHETS DANGEREUX.....	5
2.5. LES AUTRES DECHETS.....	6
2.6. LES EAUX SOUTERRAINES.....	6
2.7. LES SOLS .....	7
2.8. LA CUVE A FUEL ENTERREE .....	7
<b>3. CONCLUSIONS .....</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>9</b>
ANNEXE A.....	10
ANNEXE B.....	11
ANNEXE C.....	12
ANNEXE D.....	13
ANNEXE E .....	14

La société DELCEN située à Sancheville, en Eure-et-Loir (28), était spécialisée dans les traitements chimiques et électrolytiques des métaux. DELCEN existe sur le site de Sancheville depuis sa création en 1981.

Elle est soumise à un arrêté préfectoral n°1329 daté du 10/06/1993 et à un arrêté préfectoral complémentaire du 23/01/2008 fixant les valeurs limites d'émission de l'activité de traitements de surface.

Le site de Sancheville ne permettant pas de développer davantage l'activité, la direction a fait l'acquisition, en 2004, de la société MAGNIEZ SA, confrère et concurrent, située sur la commune de Vendôme, dans le Loir-et-Cher (41).

Cette nouvelle situation a permis de développer un projet industriel de grande ampleur pour ce second site, au détriment du site historique de Sancheville. C'est la principale raison pour laquelle une cessation d'activité a été décidée courant 2009.

Ainsi, un mémoire a été transmis, en août 2009, présentant les solutions envisagées pour réhabiliter le site après l'arrêt des activités. Les transferts entre les deux sites ont donc été mis en place progressivement, permettant ainsi, de démanteler au fur et à mesure les installations existantes.

En Avril 2010, nous vous avons informé de la cessation définitive de l'activité du site. Depuis cette date, le site a été entièrement démantelé. Ce rapport vous présente les actions réalisées pour remettre le site en état.

Des photos ont été réalisées et sont jointes à ce rapport pour vous permettre d'évaluer l'état des actions de démantèlement et de nettoyage réalisées. (voir photos jointes en annexe A)

## **1. HISTORIQUE DES INCIDENTS**

La sécurité des personnes et de l'environnement a toujours été une préoccupation majeure de la direction dans le cadre de ses activités. Aussi, tous les moyens de prévention nécessaires ont été installés afin d'assurer la maîtrise complète des effets de notre activité sur l'environnement.

Toutes les chaînes de traitement étaient disposées de manière à avoir des rétentions suffisantes et adaptées aux bains de traitement stockés. Le stock de matières premières était organisé selon les compatibilités des produits et des rétentions mobiles étaient mises en places. Tous les déchets liquides ont toujours été stockés sur rétentions. Tous ces moyens mis en œuvre ont permis de limiter le nombre d'incidents graves ayant pu avoir un impact significatif sur l'environnement.

Toutefois, deux événements importants sont à rappeler :

- Le 24/05/2006 : une défaillance électrique a entraîné un incendie de la chaîne de nickel laiton située dans un bâtiment isolé. L'incendie, qui a eu lieu, en dehors des heures d'ouverture du site s'est éteint de lui-même du fait de la rupture de la canalisation d'eau qui passait au dessus de la chaîne.

Ceci a permis d'éteindre l'incendie. Le voisinage n'a même pas constaté cet accident. Celui-ci a été détecté lors de l'ouverture de l'usine, le lendemain par le personnel de DELCEN. Tous les produits ont été contenus dans les rétentions présentes sous la chaîne de traitement, ce qui a permis d'éviter une pollution du sol. Un rapport d'incident a été envoyé à la DRIRE et a été classé sans suite.

- Le 28/02/2008 : lors du déplacement, en extérieur, d'une cuve de stockage de déchets (zinc alcalin sans cyanures pollué par du liquide de refroidissement), le contenant a basculé et a entraîné le déversement du produit sur la dalle de bitume. Cette zone servant de zone de rétention a permis de centraliser le liquide pour permettre son pompage. Toutefois, une partie du liquide s'est écoulée sur la voirie. Des absorbants ont été dispersés pour permettre l'absorption du liquide.  
Les autorités ont été prévenues par un voisin. Après constat sur place, elles ont statué sur l'absence de pollution avérée. Un rapport d'incident a été transmis à la DRIRE et a été classé sans suite.

## **2. ACTIONS DE REHABILITATION MISES EN OEUVRE**

### **2.1. Les installations**

Toutes les chaînes de traitement ainsi que la station de détoxification des eaux ont été entièrement démantelées (charpentes, cuves, câblage, tuyauteries, ventilations). Tout le matériel qui était viable et réutilisable a été nettoyé et ramené sur le site de Vendôme pour une utilisation ultérieure.

Seules 2 charpentes sont restées en place sur les chaînes de zingage ainsi que le décanteur en béton de la station de détoxification.

Les déchets plastique et ferraille ont été nettoyés et évacués par le prestataire SEPCHAT (28).

Les sols et rétentions des anciennes chaînes de traitement ont été curés et tous les déchets ont été évacués par la société MARTIN ENVIRONNEMENT (45). Les Bordereaux de Suivi de Déchets « Boues de rétention » sont joints en annexe B.

### **2.2. Les équipements annexes**

L'activité de traitement nécessite, outre des chaînes de traitement, des équipements annexes tels que :

- un compresseur,
- un groupe froid,
- une microbilleuse,
- des installations de résines échangeuses d'ions,
- des filtres,
- un gerbeur électrique,
- des redresseurs de courant pour les lignes de traitements de surface,
- une cuve à gasoil pour les camions.

Seul le chariot élévateur fonctionnant au gaz est toujours présent sur le site pour permettre la manutention des charges jusqu'à la fermeture définitive du site.

Tout le matériel pouvant être rénové et réutilisé a été rapatrié sur Vendôme. Tout ce qui a été identifié comme non utilisable a été trié pour être évacué en tant que déchet.

### 2.3. Le poste de transformation HTBT

Le poste de transformation a été isolé du réseau EDF (voir facture ERDF jointe en annexe C). N'étant plus conforme aux normes actuelles, le poste a été enlevé. L'huile a été évacuée par la société MARTIN (45). Le poste a été envoyé en ferraille par SEPCHAT 28.

### 2.4. Les produits et déchets dangereux

Du fait de l'activité, un certain nombre de produits chimiques étaient nécessaires et donc stockés sur tout le site. Un bilan complet a été réalisé.

L'ensemble des produits réutilisables ont été acheminés sur Vendôme.

Les produits périmés, les bains de traitement et les rétentions liquides pouvant être traités en interne, ont été détoxiqués dans notre station de détoxification en tant que bains usés. Ceci a représenté environ 40 m<sup>3</sup> de produits chimiques dilués.

Enfin, les produits et bains restants ont été évacués en tant que déchets par des prestataires agréés (voir BSD en annexe B). Ceci a représenté environ 46 tonnes pour un montant global d'environ 25 K€. Le tableau ci-contre présente tous les enlèvements de déchets réalisés.

N° BSD	Date	Désignat	Quantité (en T)	Code élimination	Éliminateur
DEL28-0804	08/04/10	Zinc alcalin	15.04	D9	SEREP (76)
DEL0804-1	08/04/10	Argenture cyanurée	0.72	D10	GEREP (77)
DEL0804-2	08/04/10	Dorure cyanurée	0.028	D9	TREDI (68)
DEL0804-3	08/04/10	Chrome	2.9	D9	TREDI (68)
DEL0804-4	08/04/10	Étain	0.76	D10	GEREP (77)
DEL0804-6	08/04/10	Zinc	4.1	D9	SEREP (76)
20100017724	20/12/10	Boues de rétention	7.584	R1	SARP (78)

20100017725	20/12/10	Acide chromique	0.758	D9	SARP (78)
20100017726	20/12/10	Peinture et diluants	0.787	R1	SARP (78)
20100017727	20/12/10	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée	0.408	D10/D13	SARP (78)
20100017728	20/12/10	Acide fluoro-nitrique	0.574	D9/D10	SARP (78)
20100017729	20/12/10	Déchets alcalins	0.384	D9/D10	SARP (78)
20100017730	20/12/10	Dénickelage acide	0.172	D9/D10	SARP (78)
20100017731	20/12/10	Alcool usagé	0.18	D10	GEREP (77)
20110007526	20/05/11	Huile entière	1.06	R1	Carrières et fours à chaux (55)
20110007527	20/05/11	Graisse	0.312	R1	Géocycle (27)
20110007528	20/05/11	Huile soluble	0.248	D9	SCORI (76)
20110007529	20/05/11	Boues	9.013	R1	SARP (78)
47893	22/05/11	Matériaux souillés	0.527	NC*	ARF (59)
47894	22/05/11	Aérosols	0.04	NC*	Labo-Services (92)

NC\* : les BSD complétés n'ont pas été reçus lors de la rédaction de ce rapport.

## 2.5. Les autres déchets

Les déchets banals ont été évacués par la société SEPCHAT (facture jointe en annexe B).

La société VAF (Vendômoise d'Assainissement Foucher, 41) a réalisé le transport, par citernes de 20 m<sup>3</sup>, de mélange d'eau et de boues provenant de la station de Sancheville, vers la station de Vendôme pour en assurer le traitement dans de bonnes conditions (voir BL + factures en annexe D).

## 2.6. Les eaux souterraines

Afin de surveiller la qualité des eaux souterraines, un piézomètre avait été installé sur le site.

Aussi, en mai 2009, une analyse des eaux a été réalisée grâce au piézomètre installé sur le site par le laboratoire SYPAC (28). Cette analyse a porté sur les métaux lourds et les cyanures libres. Aucun impact par les éléments recherchés n'a été mis en évidence (voir analyse jointe en annexe E).

Une nouvelle analyse a été réalisée par la société DOPLER, en juillet 2009, lors de la réalisation d'un diagnostic des sols et des eaux souterraines. Ainsi, ont été analysés les métaux lourds, les cyanures, les Composés Organiques Volatils (COV) et le Benzène, le Toluène, l'Ethylbenzène et les Xylènes (BTEX). De nouveau, les résultats n'ont pas mis en évidence de pollution. Les résultats des paramètres COV et BTEX étaient en dessous des valeurs limites (voir analyse jointe en annexe E).

Une nouvelle analyse a été réalisée le 01 juillet 2011 sur les métaux lourds et les cyanures. Les résultats confirment de nouveau l'absence de pollution des eaux par ces éléments. Les résultats sont sensiblement les mêmes que lors de l'analyse réalisée en mai 2009. (voir analyse jointe en annexe E + devis).

## **2.7. Les sols**

Suite au diagnostic des sols réalisé par la société DOPLER, un impact significatif de pollution par certains métaux (*chrome, cuivre, nickel et zinc*) et COHV (*trichloréthylène*) a été détecté au niveau de l'ancienne chaîne de zinc tonneau. Toutefois, cet impact apparaît très localisé, puisque les sondages effectués à proximité, au niveau de la chaîne de zinc automatique et du local de démétallisation, ainsi qu'au niveau de la station d'épuration, ne présentent pas de pollution significative.

A ce jour, la direction est en contact avec un acheteur qui est intéressé par le site de Sancheville. Il souhaiterait en faire un site à usage industriel. En effet, il s'agit de l'actuel voisin, le transporteur GHESTEM, qui envisage d'utiliser ce site pour stocker des véhicules.

Aussi, la situation environnementale du site lui a été clairement présentée et sera également détaillée dans l'acte de vente.

Toutefois, de nouveaux prélèvements ont été effectués à différentes profondeurs au niveau du sondage S3 par le Laboratoire SYPAC (maximum 1.70 m). Le rapport permet de mettre en évidence que les résultats sont similaires à ceux obtenus en 2009.

Une analyse des métaux lourds sur les lixiviats démontrent également la quasi inexistante de la lixiviation des métaux lourds et donc l'impossibilité de polluer la nappe à proximité. (voir analyse jointe en annexe E).

## **2.8. La cuve à fuel enterrée**

La cuve n'ayant pas été utilisée depuis 20 ans, elle a été sortie de la fosse, ramenée sur le site de Vendôme pour évacuation vers un ferrailleur (SEPCHAT 41). Des photos ont été prises lors de l'excavation de la cuve.

### **3. CONCLUSIONS**

A ce jour, les actions de démantèlement sont terminées et le site est entièrement nettoyé. Les photos vous montrent l'état actuel du site. Toutes les actions de sécurisation ont été prises afin de ne laisser aucun risque vis-à-vis de l'environnement et du voisinage.

Des analyses supplémentaires ont été menées concernant une présence éventuelle de pollution dans les sols et les eaux souterraines.

Les résultats mettent en évidence l'absence de pollution dans la nappe souterraine. Les analyses sur les échantillons de sols démontrent que la pollution détectée en 2009 est toujours présente dans les mêmes concentrations. Des analyses sur les lixiviats permettent de s'assurer de l'absence de risque de pollution vis-à-vis de la nappe d'eau souterraine.

Nous vous invitons donc à venir à Sancheville pour constater par vous-même la remise en état de ce site.

# ANNEXES

***ANNEXE A : Photos du site***

***ANNEXE B : Factures et Bordereaux de suivi de Déchets***

***ANNEXE C : Facture ERDF***

***ANNEXE D : Factures VAF***

***ANNEXE E : Analyses eau souterraine et sols au niveau du sondage S3***





---

**DELZEN**

---

*Réhabilitation environnementale  
du site de Sancheville (28)*

---

*Rapport technique afférent à la qualité des sols à l'issue des travaux d'excavation*

---

**Novembre 2012**

---

## SOMMAIRE

---

NOTE LIMINAIRE	P 1
SYNTHESE	P 3
I - PRESENTATION DU SITE DE SANCHEVILLE	P 4
II - DETERMINATION DE LA ZONE A REHABILITER	P 12
III - OBJECTIFS DE REHABILITATION	P 15
IV - DESCRIPTIF DU NIVEAU DE REHABILITATION ATTEINT	P 18
V - CONCLUSION	P 31
ANNEXES	P 33

## NOTE LIMINAIRE

La société DELCEN, localisée au 3 rue de l'Herbage à Sancheville (28), a exercé pendant presque trente ans une activité de traitement de surface et ce, après avoir racheté en 1981 la société BONTEMPELLI Frères qui effectuait déjà le même métier depuis 1962.

En raison de l'arrêt de l'exploitation courant 2009, DELCEN a élaboré un mémoire de cessation d'activité (*notifié à la préfecture en date du 13/04/10*), au titre duquel un diagnostic des sols et des eaux souterraines avait alors été réalisé par DOPLER (*société spécialisée en environnement*).

A cet égard, en ce qui concerne la qualité des sols, **le diagnostic :**

- Avait mis en évidence un impact localisé, mais significatif, par certains métaux (chrome, cuivre, nickel et zinc) au niveau de l'ancienne chaîne de zinc tonneau (sondage référencé S3 dans le rapport de synthèse).**
- Recommandait l'excavation de la source de pollution, afin de supprimer toute migration éventuelle de la pollution des sols vers les eaux souterraines.**

Bien consciente de l'importance qu'il convient désormais d'accorder à l'environnement, notamment d'un point de vue patrimonial, **DELCEN a demandé à DOPLER de coordonner, dans le cadre d'une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO), la réhabilitation de la zone polluée et ce, conformément à l'attente de l'administration (cf. courrier de la DREAL, en date du 02/04/12, afférent au programme de réhabilitation prévu dans le mémoire de cessation d'activité).**

Dans cette perspective, **DOPLER est donc intervenue, fin Septembre et début Octobre pour coordonner les travaux de réhabilitation (effectués par la société spécialisée VALGO) sur la zone impactée de l'ancienne chaîne tonneau, afin d'assurer une mise en sécurité sanitaire et environnementale satisfaisante (cf. la circulaire ministérielle du 08/02/07 et l'article L 511-1 du code de l'environnement).**

Le programme de réhabilitation coordonné par DOPLER a consisté à :

- Délimiter précisément le secteur d'intervention sur la base des résultats d'analyses du diagnostic des sols d'Août 2009.**
- Excaver et stocker provisoirement sur site les terres potentiellement polluées.**
- Analyser les terres extraites en vue de déterminer leur niveau effectif de pollution.**

- ❑ Eliminer en filière agréée les terres dont les analyses révélaient une concentration incompatible avec les objectifs de réhabilitation.
- ❑ Contrôler en fond de fouille et sur les parois des fosses d'extraction le niveau de dépollution atteint.
- ❑ Vérifier par l'analyse la qualité et l'innocuité des terres de remblai.
- ❑ Remblayer, compacter et niveler le secteur avant de couler une dalle de béton.

---

*Le présent document constitue la synthèse du suivi qualitatif des terres restant sur site, en fond de fouille et sur les parois des fosses d'extraction, ainsi que des matériaux utilisés pour le remblaiement du site.*

---

## SYNTHESE

Sur le fondement du diagnostic des sols établi par DOPLER en 2009 (*cf. rapport DOPLER d'Août 2009*) et conformément aux attentes exprimées par l'inspection des installations classées (*cf. courrier de la DREAL en date du 02/04/12*), **les travaux de réhabilitation ont été effectués par la société VALGO en Septembre et Octobre 2012.**

**Le décompte final fait apparaître un total de 55,16 tonnes de terres polluées éliminées par camion vers le centre agréé CSDU de la société EMTA à Guitrancourt [78]** (*cf. en annexe B et C le récapitulatif des bons de pesée et les BSD*).

**DOPLER, chargée par le Maître d'ouvrage DELCEN de contrôler le niveau effectif de dépollution** au moyen d'un programme d'analyse des valeurs résiduelles, tant en fond de fouille que sur les parois de la fosse d'extraction, ainsi qu'à l'égard des matériaux de remblai, a pu constater que l'ensemble des résultats afférents aux analyses de contrôle permettait d'établir que les valeurs résiduelles observées sont toutes conformes aux objectifs fixés pour la réhabilitation.

Dans ces conditions, **tout indique que les travaux décrits dans le présent rapport technique** et effectués par la société VALGO, pour le compte du maître d'ouvrage DELCEN et sous la coordination de DOPLER, **ont permis :**

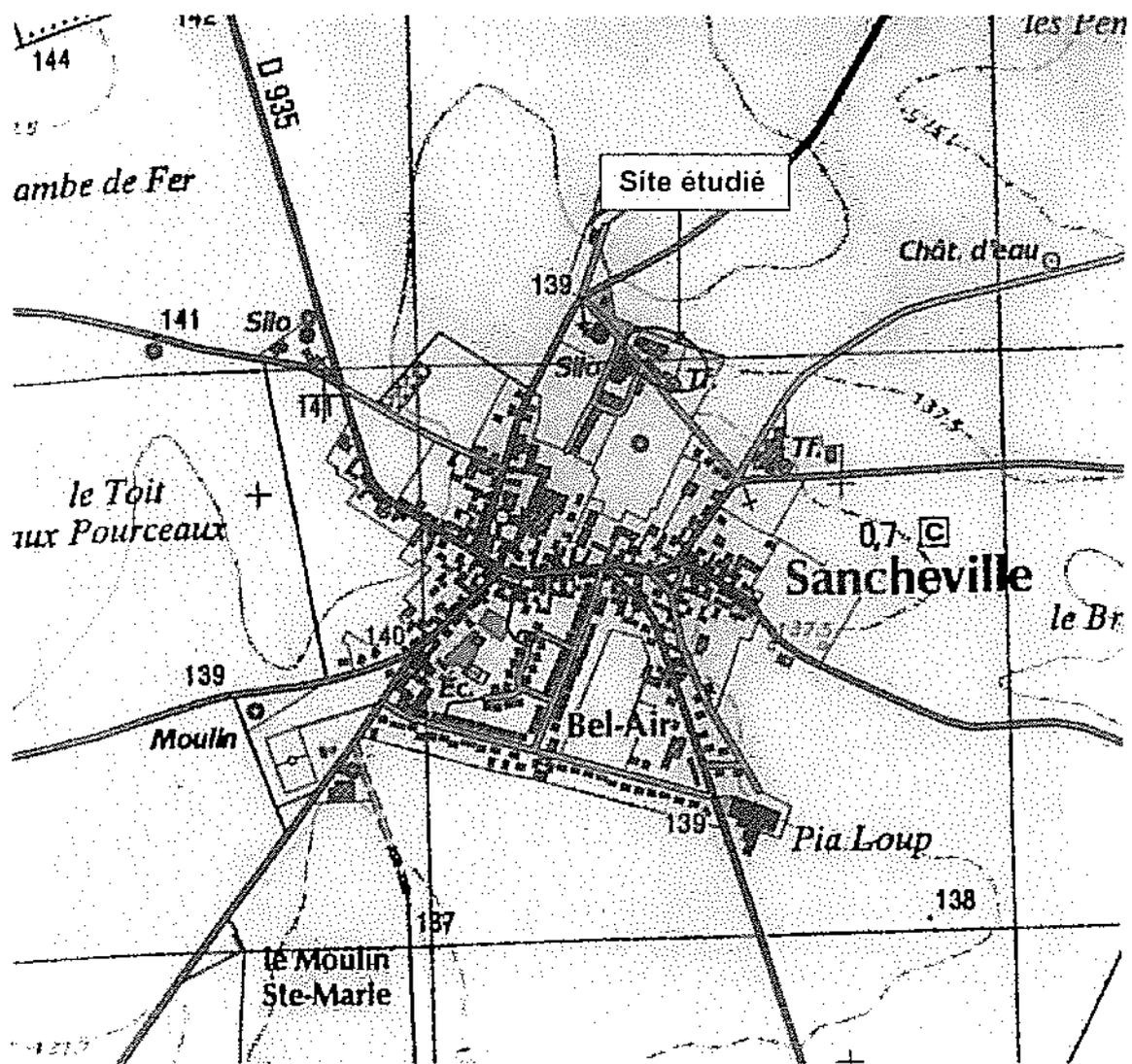
- L'identification précise de la source primaire de pollution et son extension.**
- L'élimination de l'ensemble des terres polluées dans le cadre d'une traçabilité rigoureuse.**
- L'interruption de toute vectorisation potentielle des polluants du sol vers les eaux souterraines.**

Au regard de ce qui précède, on peut considérer que **le niveau de réhabilitation est satisfaisant d'un point de vue tant qualitatif que quantitatif et permet donc une mise en sécurité environnementale et sanitaire du site, compatible avec son dernier usage (usage industriel).**

**I - PRESENTATION DU SITE DE SANCHEVILLE****A - FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'EXPLOITANT**

<b>LOCALISATION DU SITE</b>	Le site est localisé en zone périurbaine, sur la commune de Sancheville, dans le département de l'Eure et Loir
<b>ADRESSE PRECISE DU SITE</b>	3, rue de l'Herbage 28 800 SANCHEVILLE
<b>IDENTITE DE L'EXPLOITANT</b>	DELCEN
<b>APPARTENANCE A UN GROUPE</b>	NON
<b>FORME JURIDIQUE</b>	SAS
<b>N°SIRET</b>	322 639 923 00018
<b>CODE APE</b>	2561 Z
<b>PARCELLES CADASTRALES</b>	Section AE, parcelles 132 et 135
<b>SURFACE</b>	7 500 m <sup>2</sup> dont 1 500 m <sup>2</sup> de bâtiments
<b>SECTEUR D'ACTIVITE</b>	Sous-traitance de traitements électrolytiques et chimiques des métaux
<b>SITUATION AU TITRE DES ICPE</b>	Arrêté préfectoral d'autorisation du 10/06/93 et arrêté préfectoral complémentaire du 23/01/08

Plan de situation



Source : carte IGN au 1/25 000 n° 2118 O de Sancheville



**Photographie aérienne de la zone d'implantation**



Source : GOOGLE maps



**B - ANALYSE HISTORIQUE DU SITE**

<b>BREF HISTORIQUE DU SITE</b>	
Avant 1962	Laiterie
1962	Création de la société BONTEMPELLI Frères qui exerce une activité de traitement de surface principalement sur des instruments de musique
1979	Installation de la station d'épuration pour le traitement des effluents
1981	Revente de l'entreprise à Monsieur FRANCHET et création de la société DELCEN
1998	Revente de la société à Monsieur BEDU
2006	Arrêt des chaînes R1 et R2 dans le bâtiment R
Fin 2009	Cessation des activités exercées sur le site de Sancheville

## **C - APPRECIATION DE LA VULNERABILITE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **1 - ETUDE DE LA VULNERABILITE DES MILIEUX**

#### **a) - Le sol**

Le site de DELCEN se trouve dans la plaine de Beauce à une cote moyenne d'environ + 138 mètres.

D'après la carte géologique n° 326 d'Orgères-en-Beauce, il apparaît que le site se place sur les limons des plateaux. Ces limons sont de constitution très homogène, de teinte brune à brun rouge, très peu calcaires et très fins. Leur épaisseur est limitée.

Au dessous se trouve le Calcaire de Beauce supérieur, dont la puissance moyenne est de 45 mètres.

Cette formation recouvre le Lutétien, constitué de Calcaire de Morancez et de Marnes de Villeau, qui repose lui-même sur les argiles à silex.

Le substratum est formé par la craie sénonienne.

Un forage effectué à proximité et référencé sous l'indice 03262X0075, fait apparaître la coupe géologique suivante :

PROFONDEUR	NATURE DU SOL	STRATIGRAPHIE
0 à 22 m	Calcaire marné	Aquitainien supérieur
22 à 24 m	Marnes de Voise	Aquitainien inférieur
24 à 34,50 m	Calcaire de Morancez	Lutétien
34,50 à 38 m	Argile à silex	Post Crétacé
38 à 58 m	Craie à silex	Sénonien

Les coupes géologiques des sondages de sol réalisés sur le site figurent en **annexe A**.

Il ressort de ces dernières que l'on rencontre des remblais, des argiles avec blocs et des marnes calcaires.

→ Le terrain superficiel, semi-perméable, ne constitue donc qu'une protection relative contre la lixiviation d'éventuels polluants en profondeur.

**b) - Les eaux souterraines**

Selon la carte géologique n° 326 d'Orgères en Beauce, on trouve successivement au droit du site :

- ❑ **La nappe des Calcaires de Beauce.** C'est une nappe libre, exploitée dans la région pour l'irrigation et l'aspersion. Elle est très vulnérable aux pollutions car elle ne bénéficie d'aucune protection naturelle hormis la couverture limoneuse. La perméabilité du réservoir est de type karstique.
- ❑ **Le réservoir aquifère de la craie.** Il est isolé de la nappe du calcaire de Beauce par les argiles de décalcification et les argiles de l'Eocène.
- ❑ **Les réservoirs aquifères anté-sénoniens.** Les sables du Cénomaniens-Albien renferment une nappe d'eau douce captive sous la craie marneuse du Turonien.

**c) - Les eaux de surface**

Le terrain est localisé à environ 13 km à l'est du Loir.

La Conie, cours d'eau intermittent, s'écoule à 4,7 km au sud du site, vers le Loir.

L'installation ne se trouve pas en zone inondable.

**d) - Les précipitations**

D'après les informations disponibles auprès de METEO France, la moyenne annuelle des précipitations varie entre 598,3 mm à Chartres et 635,8 mm à Orléans.

**2 - ETUDE DES CIBLES POTENTIELLES**

L'habitation la plus proche se trouve au nord ouest du site, en limite de propriété de l'installation.

**a) - Le sol**

Dans l'éventualité d'une contamination importante du site par des éléments polluants potentiels, il y aurait alors :

- ❑ **Un risque que le milieu sol joue le rôle de vecteur de la pollution,** eu égard à la nature semi-perméable du terrain superficiel, en ne bloquant qu'incomplètement l'infiltration des polluants éventuels.
- ❑ **Un risque faible, mais non nul, d'ingestion indirecte par le biais de cultures,** étant donné l'usage agricole de certaines parcelles voisines.

- ❑ **Un faible risque de contact direct ou d'ingestion**, en raison de la présence d'une dalle béton dans les bâtiments, d'un revêtement de bitume ou de béton à l'extérieur (*hormis sur une surface enherbée d'environ 1 250 m<sup>2</sup>*) et de l'accessibilité contrôlée du site (*clôture, bâtiments verrouillés en dehors des horaires de travail*).

#### **b) - Les eaux souterraines**

##### Les captages d'Alimentation en Eau potable (AEP)

D'après les informations obtenues auprès de l'ARS du Centre et du BRGM, il existe plusieurs captages AEP dans les alentours du site, dont un sur la commune de Sancheville.

Celui-ci se trouve à 700 m à l'est du site, au lieu dit La Perruche. Il est situé à une altitude de 137,50 m et atteint 59 m de profondeur. Ce forage capte les eaux du réservoir de la craie. Il ne bénéficie d'aucun périmètre de protection.

D'autres captages existent dans les environs du site :

- ❑ L'un sur la commune de Baignolet, à environ 3,2 km au sud-est de DELCEN, qui atteint 90 mètres de profondeur et capte essentiellement la nappe des calcaires de Beauce.
- ❑ Deux autres à Neuvy-en-Dunois, situés à 2,9 km au nord-ouest de l'installation. Ils atteignent 45 et 60 mètres de profondeur et captent les eaux du calcaire de Beauce et de la craie pour le premier, celles de la craie uniquement pour le second.

Ces trois captages bénéficient de périmètres de protection.

**A cet égard, DELCEN se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP (cf Annexe B : périmètres de protection du captage).**

##### Les autres captages d'alimentation en eau

Selon les informations obtenues auprès du BRGM (*cf carte de localisation et tableau des caractéristique des captages d'eau aux alentours du site en annexe C*), les captages les plus proches du site, en aval ou en en latéral de celui-ci, sont les suivants :

- ❑ Le forage de la société DYNAFLEX, référencé 0326 2X 0041. Il a été créé en 1965 et atteint 22,30 m de profondeur. Il est utilisé pour le refroidissement (*usage industriel*).
- ❑ Le forage des Etablissements GHEISTEM, référencé 0326 2X 0099. Il a été créé en 2007 et atteint 40 m de profondeur (*un usage industriel*).

**c) - Les eaux superficielles**

Les captages d'Alimentation en Eau potable

D'après l'ARS du Centre, il n'existe pas de captage d'eau de surface à usage alimentaire aux alentours du site.

Les captages d'alimentation en Eau Industrielle et autres usages

Selon les informations fournies par l'Agence de l'Eau Seine Normandie, il n'existe pas de captage de surface non AEP aux alentours du site.

## II - DETERMINATION DE LA ZONE A REHABILITER

Il ressort de l'étude des sols menée par DOPLER sur le site de Sancheville en Août 2009, les points essentiels présentés ci-après :

- Les informations obtenues avaient amené DOPLER à considérer sept zones suspectes nécessitant une investigation, du fait d'activités ou d'équipements de nature à présenter un risque potentiel de pollution pour les milieux sous-jacents (*atelier de polissage électrolytique, station d'épuration, ancienne chaîne zinc tonneau, chaîne zinc automatique et local démétallisation, locaux de stockage des produits et ancien puisard, ancienne zone de stockage des big bags, ancienne mare d'infiltration*).

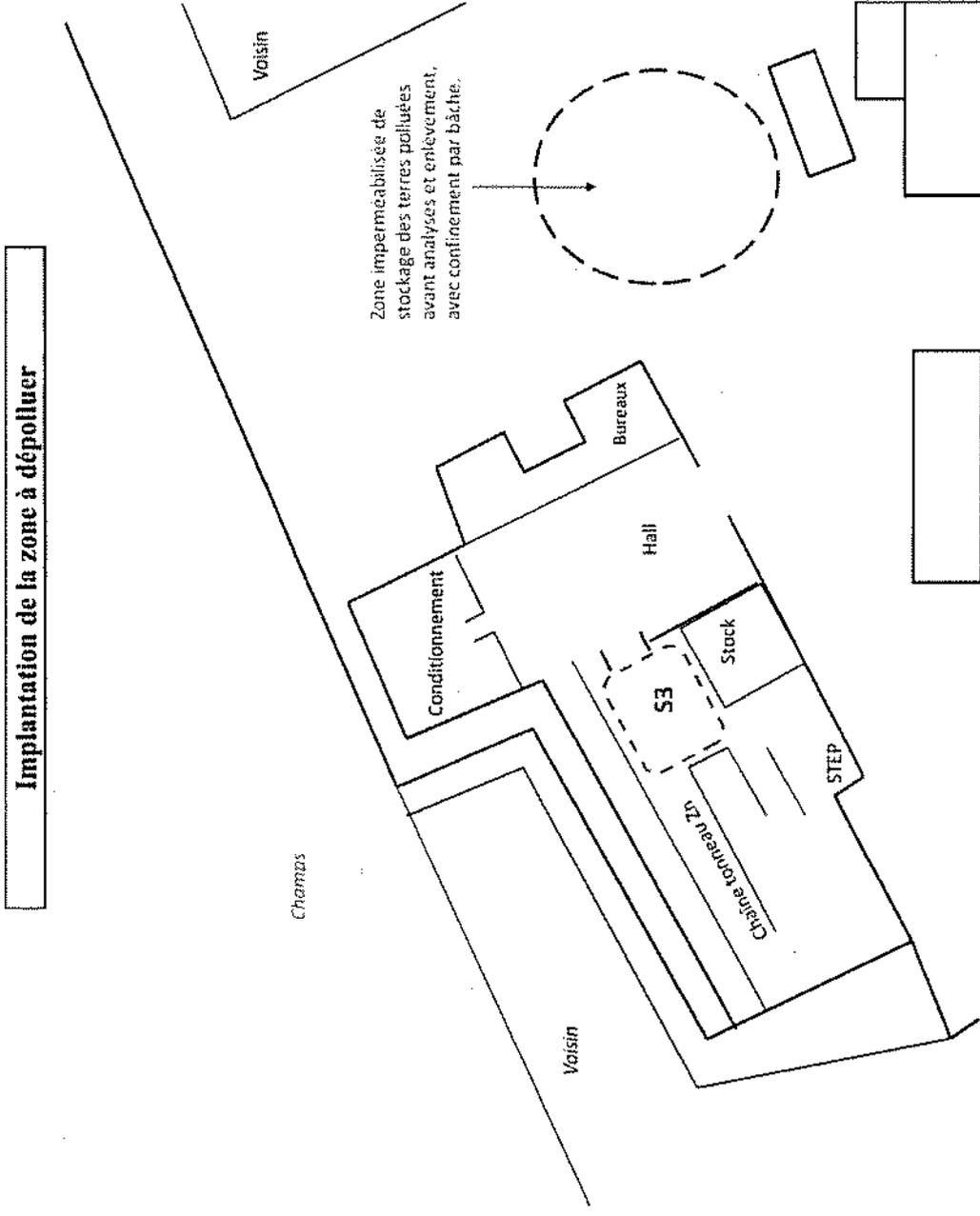
Un huitième sondage avait également été réalisé devant le bâtiment principal pour contrôler l'étendue d'une éventuelle pollution qui serait relevée au droit des zones suspectes sondées à l'intérieur du bâtiment.

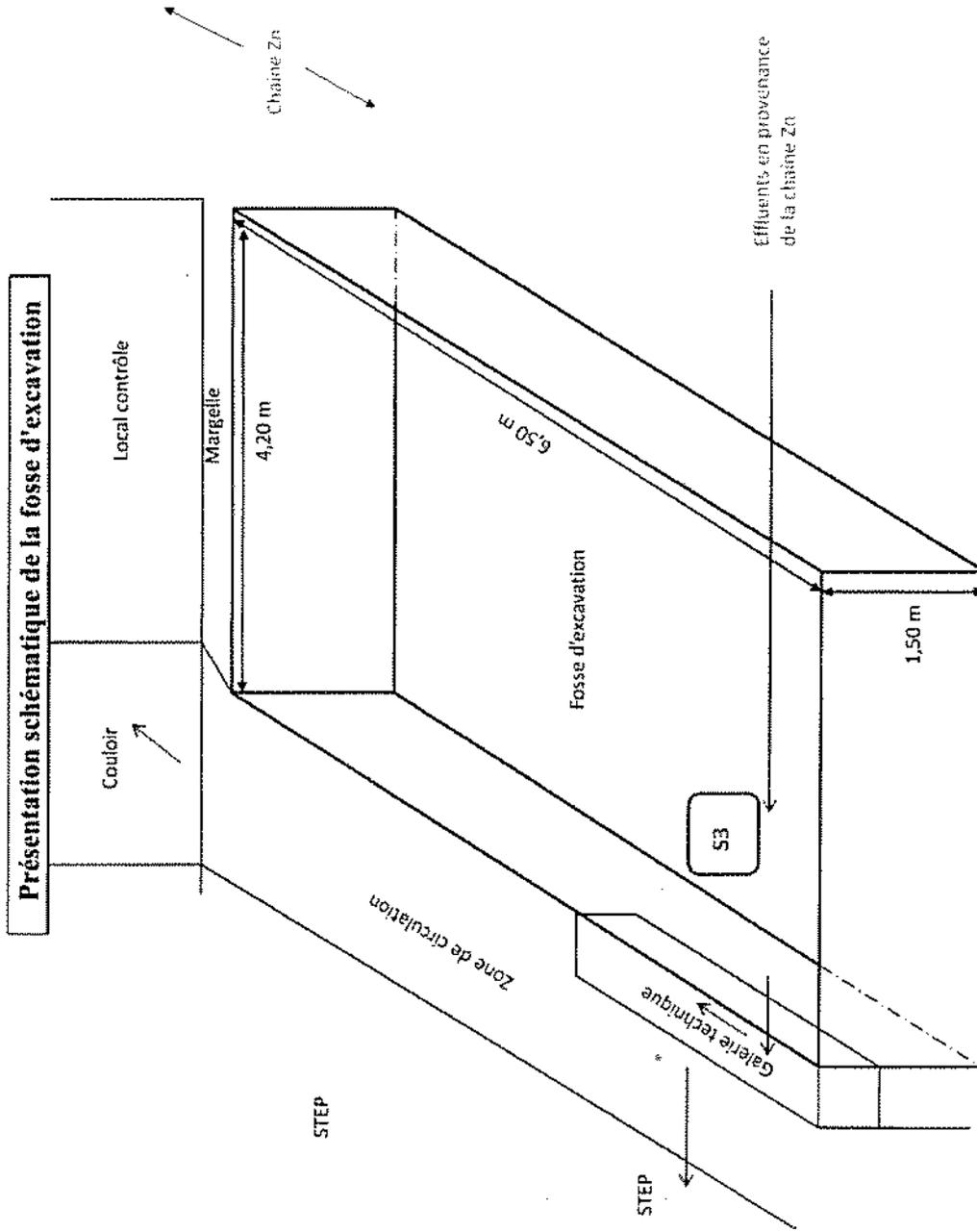
- Parmi les huit emplacements investigués, seul le secteur de l'ancienne chaîne de zinc tonneau (S3) s'est révélé spécifiquement et significativement impacté.

En effet, les résultats d'analyses obtenus à ce niveau indiquent des valeurs en concentration substantielles pour certains métaux (*chrome, cuivre, nickel et zinc*).

Toutefois, cet impact est apparu très localisé, puisque les sondages effectués à proximité, au niveau de la chaîne de zinc automatique et du local de démétallisation, ainsi qu'au niveau de la station d'épuration, n'ont pas présenté de pollution significative.

Dans ces conditions, DELCEN a décidé de réhabiliter la zone concernée (conformément à la demande de la DREAL, exprimée dans son courrier en date du 02/04/12), en procédant à l'excavation et à l'élimination des terres souillées tout autour de S3 (sur une surface d'environ 30 m<sup>2</sup>), comme décrit sur les schémas des pages suivantes.





### III - OBJECTIFS DE REHABILITATION

L'objectif de la réhabilitation mise en œuvre par DELCEN est double :

- ❑ D'une part, interrompre le transfert éventuel des éléments polluants vers la nappe phréatique.
- ❑ D'autre part, empêcher que les futurs occupants et salariés du site se trouvent exposés à un risque sanitaire inacceptable.

Dans cette perspective, DELCEN et DOPLER ont élaboré un cahier des charges de dépollution articulé autour des trois axes essentiels suivants :

- ❑ **Tout d'abord, excaver les terres contenues dans le parallépipède figurant sur les représentations graphiques des pages précédentes, avec une traçabilité rigoureuse assurée au moyen des BSD afférents (cf. annexe C).**

Toutefois, il a été convenu d'assortir ce principe de deux dispositions fondamentales, de nature à éviter toute rigidité et, surtout, à conférer à l'ensemble de la démarche une réelle cohérence et une véritable efficacité par rapport à l'objectif poursuivi :

- La première a porté sur l'éventuelle nécessité d'excaver les terres au-delà du volume parallépipédique initial, dès lors que la pollution s'avérerait en réalité (*indice organoleptique*) plus étendue que celle détectée par le diagnostic des sols.

De même, lorsqu'une partie du parallépipède d'extraction ne présenterait pas, en tout ou partie, le caractère pollué suspecté par le diagnostic des sols, il serait quand même éliminé et ce, en vertu du principe de précaution.

- La seconde a été de décider, "*a contrario*" de ne pas excaver complètement une éventuelle zone du parallépipède, si cette action était de nature à engendrer un risque pour les opérateurs ou pour la structure du bâtiment.

Une telle situation, qualifiée dans la suite du document comme "*limite technique opérationnelle*" a été rencontrée une seule fois. En l'occurrence (cf. *infra*) continuer l'excavation latéralement aurait fortement risqué de faire effondrer la dalle voisine et surtout aurait été de nature à affaiblir les fondations et l'embase du mur de soutènement du bâtiment entourant la fosse d'extraction (*danger significatif pour les intervenants et détérioration de la valeur immobilière de la construction...*).

- ❑ **Ensuite, vérifier qu'à l'issue de l'extraction des terres, la qualité du sol restant en place dans le fond de fouille et sur les parois de la fosse d'excavation soit compatible avec les objectifs de dépollution fixés.**

## 1. Les modalités de prélèvement

Le diagnostic des sols d'Août 2009 avait mis en évidence un impact significatif sur le secteur S3 (*chaîne zinc tonneau*), non confirmé sur les autres zones d'investigation.

Bien que relativement localisée, la source exacte de pollution restait à découvrir.

Sur cette base, un quadrilatère d'environ 30 m<sup>2</sup> autour du sondage S3 a été désigné à l'excavation.

Pour juger de la qualité de la réhabilitation, une triple série de prélèvements fut décidée :

- Sur l'ensemble du parallélepède d'excavation, cinq points de prélèvement moyen :
  - un en fond de fouille (*référencement F*) ;
  - quatre sur les parois (*référencement P1, P2, P3 et P4*).
- Sur les terres de déblai, afin de disposer des éléments nécessaires à l'obtention du CAP délivré par la filière d'élimination. Dans ce but, les terres excavées ont été stockées en trois tas distincts (*sur zone imperméabilisée*), dont chacun a fait l'objet d'un prélèvement moyen de contrôle, avant chargement et transport (*référencement T1, T2 et T3*).
- Sur les terres de remblai destinées à combler la fosse dépolluée avant compactage et coulage d'une nouvelle dalle (*référencement RT*).

## 2. Le programme analytique

Plusieurs métaux avaient été mis en cause en S3, il s'agissait essentiellement de :

- Chrome (*680 ppm sur brut*) ;
- Cuivre (*310 ppm sur brut*) ;
- Nickel (*480 ppm sur brut*) ;
- Zinc (*2600 ppm sur brut*).

**DELSEN et DOPLER ont donc décidé de retenir évidemment comme indicateurs pertinents les mêmes éléments métalliques qu'en 2009, tout en complétant cette approche par une extension notable à d'autres paramètres, de façon à conférer aux travaux de réhabilitation une validité incontestable quant à l'absence de tout risque sanitaire et environnemental.**

Dans cette perspective, il fut décidé de systématiquement lancer une recherche ISDI complète sur l'ensemble des échantillons P1, P2, P3, P4 et F et sur lixiviat ISDI pour les terres de remblai RT.

➤ Ainsi, chaque échantillon P1, P2, P3, P4 et F a fait l'objet d'une analyse :

- ❑ Sur brut pour les éléments suivants :
  - les HCT (*fraction C10-C40*) ;
  - les HAP (*hydrocarbures aromatiques polycycliques*) ;
  - les CAV-BTEX (*composés aromatiques volatils + benzène, éthyl-benzène, toluène, xylène...*) ;
  - les PCB (*polychlorobiphényles / 7 congénères*) ;
  - le COT (*carbone organique total*).
- ❑ Sur lixiviat pour les paramètres suivants :
  - les métaux (*Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Mo et Se*) ;
  - l'indice phénol ;
  - le COT (*carbone organique total*) ;
  - la fraction soluble ;
  - les sulfates ;
  - les chlorures.

➤ L'échantillon moyen prélevé pour le contrôle de la qualité des terres de remblai (RT) a fait l'objet d'une analyse :

- ❑ Sur lixiviat pour les paramètres suivants :
  - les métaux (*Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Mo et Se*) ;
  - l'indice phénol ;
  - le COT (*carbone organique total*) ;
  - la fraction soluble ;
  - les sulfates ;
  - les chlorures.

### 3. Les objectifs à atteindre en termes de valeurs résiduelles

Dans le cadre de l'opération, il a été décidé que les valeurs mesurées sur les parois des fosses ou en fond de fouille ou bien pour les terres de remblai seraient considérées comme :

- ❑ **acceptables**, toutes celles qui seraient inférieures au double des valeurs ISDI, ainsi que celles qui, bien que supérieures aux valeurs ISDI, resteraient inférieures ou égales à 50 % de la valeur ISDND pour les métaux et 75 % du seuil ISDND pour les autres éléments non toxiques (*COT, fraction soluble...*) ;
- ❑ **inacceptables**, toutes celles qui seraient supérieures à 50 % de la valeur ISDND pour les métaux et 75 % du seuil ISDND pour les autres éléments non toxiques (*COT, fraction soluble...*), ainsi que celles qui seraient supérieures au seuil ISDD. Dans ce cas, la zone concernée devra continuer à être nettoyée, sauf à ce qu'un tel approfondissement entraînerait un risque potentiel pour les opérateurs (*éboulement par exemple*), ou pour la solidité du bâtiment, constituant ainsi une "limite technique opérationnelle".

#### IV - DESCRIPTIF DU NIVEAU DE REHABILITATION

Deux aspects méritent d'être présentés au titre du présent chapitre :

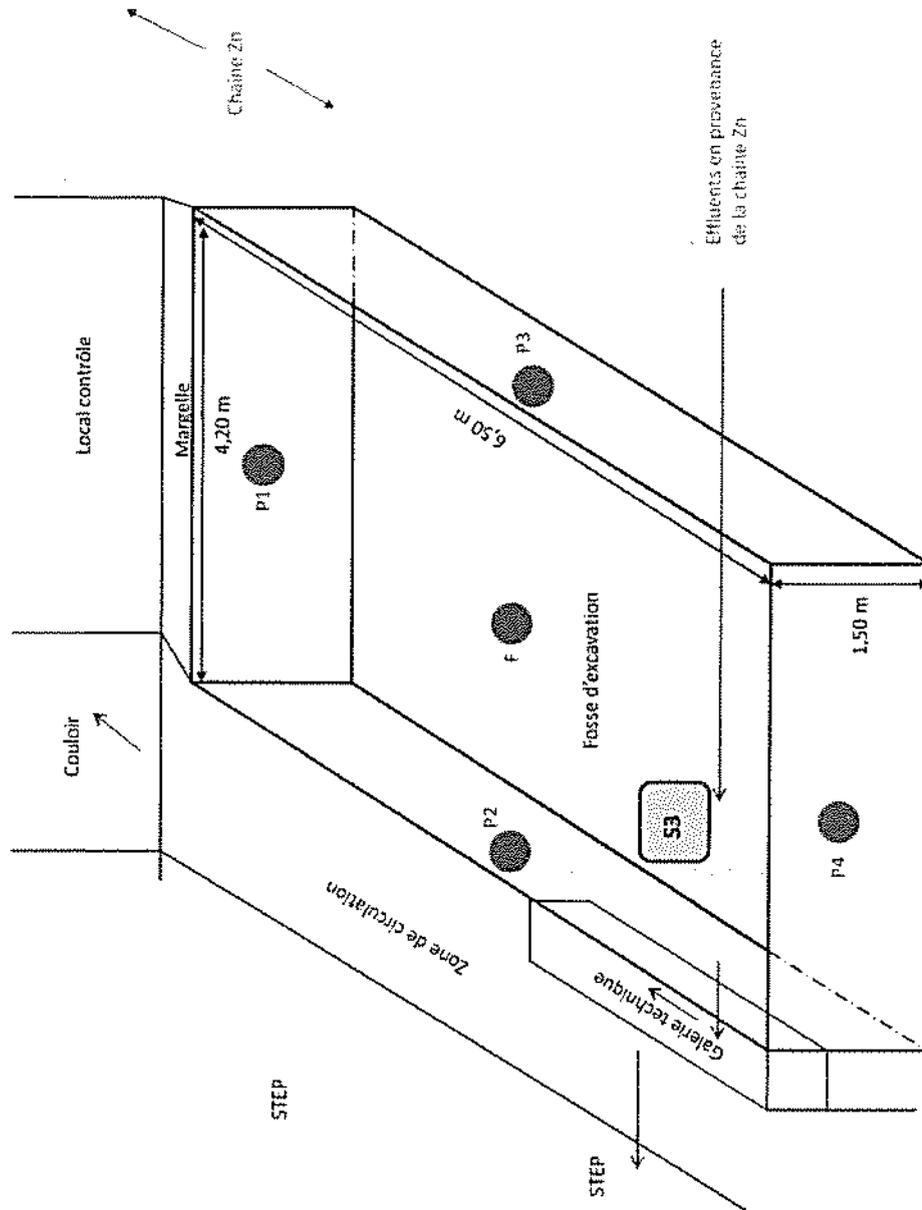
- L'implantation des différents prélèvements d'échantillons (*cf. schéma infra*).
- Les résultats d'analyse obtenus pour :
  - Les parois de la fosse d'extraction.
  - Le fond de fouille.
  - Les terres de remblai.

La recherche des éléments a été faite selon les techniques analytiques présentées dans le tableau suivant :

	TECHNIQUES DE DOSAGE	NORME
pH sur lixiviat	Potentiométrie	ISO 10390
HCT (C10-C40) sur MS	Chromatographie en phase gazeuse	ISO 16703
BTEX sur MS	Chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse	Selon NF ISO 22155
Métaux sur MS ou lixiviat	Spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP)	NF EN ISO 17294-2 ISO 11885
Mercure sur lixiviat	Spectrométrie d'absorption atomique	EN 1483
HAP sur MS	Chromatographie en phase liquide haute performance	DIN 38414 S23
PCB sur MS	Chromatographie gazeuse avec détection par spectrométrie de masse	Selon NF ISO 10382
COT sur MS	Combustion sèche	NF ISO 10694
COT sur lixiviat	Minéralisation au persulfate à chaud	NF EN 1484
Indice phénol après lixiviation	Photométrie	DIN 38409 H16-1
Fluorures sur lixiviat	Spectrométrie visible	DIN 38405-4
Anions dissous (sulfates, chlorures) sur lixiviat	Chromatographie en phase liquide	Selon NF EN ISO 10304-1

Les rapports d'analyse du laboratoire WESSLING (*figurant intégralement en annexe*), sont repris dans les tableaux synoptiques des pages suivantes.

**A - SCHEMA D'IMPLANTATION DES POINTS DE PRELEVEMENT (parois et fonds de fouille)**



## B - RESULTATS OBTENUS

### Rappel des objectifs de réhabilitation

<p><b>Pour l'ensemble des échantillons prélevés sur les parois et en fond de fouille ainsi que pour les terres de remblai</b></p>	<p>Il a été décidé que le niveau de concentration en éléments polluants sera jugé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceptable si la valeur mesurée :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- reste inférieure ou égale au double des valeurs ISDI ;</li> <li>- ou bien à 50 % des seuils fixés pour l'acceptation en ISDND.</li> </ul> </li> <li>• Inacceptable au-delà, sauf en cas de "limite technique opérationnelle" (sécurité des opérateurs, risque d'éboulement, risque de contamination de la nappe alluviale...).</li> </ul>
---	---

L'ensemble des résultats afférents aux analyses menées sur les échantillons prélevés\* est détaillé dans les pages suivantes, en respectant l'ordre de présentation ci-après :

- D'abord les prélèvements initiaux sur les parois : P1, P2, P3 et P4.
- Puis les prélèvements initiaux en fond de fouille : F.
- Enfin les prélèvements complémentaires (*non prévus initialement*) sur :
  - Les parois : P2 bis, P3 bis et P4 bis.
  - Le fond de fouille : F2 bis et F4 bis.

Ces derniers correspondent à une seconde campagne de prélèvement d'échantillons, effectuée après la réalisation des travaux d'excavation complémentaires, rendus nécessaires au vu des résultats de la première campagne qui indiquaient que les travaux d'excavation initiaux étaient insuffisants et qu'ils devaient être continués et approfondis jusqu'à l'obtention des résultats attendus et déterminés par les objectifs de réhabilitation.

- Enfin les prélèvements sur matériaux de remblai : RT.

\* Chaque échantillon envoyé au laboratoire a été obtenu à partir d'un échantillon composite initial (environ 3 kg de terre prélevés sur une surface d'environ 2 à 3 m<sup>2</sup>), réduit ensuite selon la méthode de la "pelletée fractionnée".

## 1 - Analyses initiales

Conformément au protocole d'analyse défini entre DELCEN et DOPLER, les différents paramètres concernant les échantillons prélevés sur les parois de la fosse d'excavation et en fond de fouille (*procédure ISDI*) devront être mesurés sur "brut" puis sur "lixiviât".

### a) - Analyses sur échantillons bruts

**Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en COT et Hydrocarbures totaux**  
(en mg/kg)

	P1	P2	P3	P4	F	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
Profondeur atteinte (m)					1,5 m	
Matière sèche (%)	80	81,4	82,2	82,3	79,2	-
COT	7 700	17 000	70 000	13 000	13 000	30 000
HCT C10 C40	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	500

➤ On constate en P3 (du côté de la chaîne de zingage) une valeur élevée en COT. Ce paramètre n'est pas un polluant intrinsèque, mais est néanmoins pris en compte dans les critères d'acceptation des ISDI.

	T1	T2	T3	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
Profondeur atteinte (m)				
Matière sèche (%)	81,9	83,1	81,5	-
COT	6 400	6 500	6 800	30 000
HCT C10 C40	< 10	< 10	< 10	500

➤ Les paramètres HCT et COT des terres de déblai sont conformes aux valeurs ISDI.

**Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en CAV - BTEX (en mg/kg)**

	P1	P2	P3	P4	F	Arrêté du 28/10/10
Profondeur atteinte (m)					1,5 m	Valeur limite ISDI
Matière sèche (%)	80	81,4	82,2	82,3	79,2	-
Benzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Ethyl Benzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
m-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
p-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
o-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
iso-propylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
1,3,5-triméthylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
o-éthyltoluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
m-,p- éthyltoluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
1,2,4-triméthylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Somme des CAV	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-

➤ Les paramètres CAV - BTEX des terres restant en fosse sont conformes aux valeurs ISDI.

	T1	T2	T3	Valeur limite ISDI (A. 28/10/10)
Matière sèche	81,9	83,1	81,5	-
Benzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	6
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Ethyl Benzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
m-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
p-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
o-xylène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
iso-propylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
1,3,5-triméthylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
o-éthyltoluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
m-,p- éthyltoluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
1,2,4-triméthylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Somme des CAV	-/-	-/-	-/-	-

➤ Les paramètres CAV - BTEX des terres de déblai sont conformes aux valeurs ISDI.

**Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en  
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (en mg/kg)**

Profondeur atteinte (m)	P1	P2	P3	P4	F	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
					1,5 m	
Matière sèche (%)	80	81,4	82,2	82,3	79,2	-
Naphtalène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Acénaphthylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Acénaphthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fluorène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Phénanthrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-a-anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Chrysène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-b-fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-k-fluoranthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-a-pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Indeno-123-cd-pyrène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Dibenzo-a, h-anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-ghi-perylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Somme des HAP	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	50

➤ Les paramètres HAP des terres restant en fosse sont conformes aux valeurs ISDI.

	T1	T2	T3	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
Profondeur atteinte (m)				
Matière sèche (%)	81,9	83,1	81,5	-
Naphtalène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Acénaphthylène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Acénaphthène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fluorène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Phénanthrène	< 0,05	0,06	0,12	-
Anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Fluoranthène	< 0,05	0,29	0,38	-
Pyrène	< 0,05	0,24	0,27	-
Benzo-a-anthracène	< 0,05	0,12	0,15	-
Chrysène	< 0,05	0,13	0,15	-
Benzo-b-fluoranthène	< 0,05	0,14	0,17	-
Benzo-k-fluoranthène	< 0,05	0,096	0,11	-
Benzo-a-pyrène	< 0,05	0,20	0,25	-
Indeno-123-cd-pyrène	< 0,05	0,17	0,20	-
Dibenzo-a, h-anthracène	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-
Benzo-ghi-perylène	< 0,05	0,13	0,16	-
<b>Somme des HAP</b>	<b>-/-</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>50</b>

➤ Les paramètres HAP des terres de déblai sont conformes aux valeurs ISDI.

**Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en PCB**  
(en mg/kg)

	P1	P2	P3	P4	F	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
<b>Profondeur atteinte (m)</b>					1,5 m	
Matière sèche	80	81,4	82,2	82,3	79,2	-
PCB n°28	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°52	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°101	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°118	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°138	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°153	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°180	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
<b>Somme des 7 PCB</b>	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	<b>1</b>

➤ Les paramètres PCB des terres restant en fosse sont conformes aux valeurs ISDI.

	T1	T2	T3	Valeur limite ISDI (arrêté du 28/10/10)
<b>Profondeur atteinte (m)</b>				
Matière sèche	81,9	83,1	81,5	-
PCB n°28	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°52	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
PCB n°101	< 0,01	< 0,01	0,037	-
PCB n°118	< 0,01	< 0,01	0,025	-
PCB n°138	< 0,01	< 0,01	0,025	-
PCB n°153	< 0,01	< 0,01	0,012	-
PCB n°180	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-
<b>Somme des 7 PCB</b>	-/-	-/-	<b>0,098</b>	<b>1</b>

➤ Les paramètres PCB des terres de déblai sont conformes aux valeurs ISDI.

b) *analyses sur lixiviats filtrés***Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en métaux (en mg/kg)**

	P1	P2	P3	P4	F	Arrêté du 28/10/10	Décision du conseil du 19/12/02
Profondeur atteinte (m)					1,5 m	Valeur limite ISDI	Valeur limite ISDND
Antimoine	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,7
Arsenic	0,31	0,074	0,059	< 0,05	0,073	0,5	2
Baryum	0,069	0,091	0,092	0,13	0,083	20	100
Cadmium	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,04	1
Chrome	0,25	0,51	11	1,9	7,2	0,5	10
Cuivre	0,13	0,077	0,084	0,12	0,068	2	50
Nickel	0,057	0,31	< 0,05	0,055	< 0,05	0,4	10
Plomb	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	10
Zinc	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4	50
Mercur	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,01	0,2
Molybdène	0,093	0,051	0,038	0,47	0,076	0,5	10
Sélénium	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,5

➤ L'échantillon P3 (côté de la chaîne de zingage) présente un excès de chrome dépassant les critères de réhabilitation choisis. Un travail d'excavation supplémentaire va devoir être entrepris sur cette paroi.

	T1	T2	T3	Arrêté du 28/10/10	Décision du conseil du 19/12/02
Profondeur atteinte (m)				Valeur limite ISDI	Valeur limite ISDND
Antimoine	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,7
Arsenic	0,094	0,16	0,25	0,5	2
Baryum	0,078	0,19	0,3	20	100
Cadmium	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,04	1
Chrome	4,1	3,2	4,7	0,5	10
Cuivre	0,13	0,46	0,73	2	50
Nickel	0,079	0,22	0,41	0,4	10
Plomb	< 0,05	< 0,1	< 0,05	0,5	10
Zinc	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4	50
Mercur	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,01	0,2
Molybdène	0,096	0,2	0,36	0,5	10
Sélénium	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,5

➤ Les teneurs en chrome et nickel mesurées obligent l'élimination des terres excavées en ISDND.

**Tableaux comparatifs des niveaux de concentration en autres éléments (en mg/kg)**

	P1	P2	P3	P4	F	Arrêté du 28/10/10 et Décision du conseil du 19/12/02	Décision du conseil du 19/12/02
<b>Profondeur atteinte (m)</b>					1,5 m	<b>Valeur limite ISDI</b>	<b>Valeur limite ISDND</b>
Fraction soluble	1 600	2 900	2 300	2 400	2 100	4 000	60 000
Fluorures	4,8	3,8	3	5	3,1	10	150
Chlorures	< 100	570	110	290	81	800	15 000
COT	280	260	300	260	240	500	800
Indice phénol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	-
Sulfates	< 50	430	400	120	230	1 000	20 000
pH	8,5	8,5	8,4	8,4	8,4	-	> 6

➤ Les paramètres sur lixiviat mesurés ci-dessus sur les parois et la fosse sont conformes aux valeurs ISDI.

	T1	T2	T3	Arrêté du 28/10/10 et Décision du conseil du 19/12/02	Décision du conseil du 19/12/02
<b>Profondeur atteinte (m)</b>				<b>Valeur limite ISDI</b>	<b>Valeur limite ISDND</b>
Fraction soluble	2 200	2 400	3 200	4 000	60 000
Fluorures	3	4,2	3,5	10	150
Chlorures	160	180	250	800	15 000
COT	260	230	230	500	800
Indice phénol	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	-
Sulfates	320	530	810	1 000	20 000
pH	8,5	8,5	8,5	-	> 6

➤ Les paramètres sur lixiviat mesurés ci-dessus sur les terres de déblai sont conformes aux valeurs ISDI.

## 2 - Analyses complémentaires sur fosse et terres de remblai

La campagne initiale de mesures réalisées sur les parois et le fond de fouille a mis en évidence la nécessité :

- ❑ De faire éliminer les terres de déblai (*T1, T2 et T3*) en ISDND.
- ❑ De continuer l'excavation, en particulier sur toute la zone couvrant une zone P2, P3 et P4, ainsi qu'en fond de fouille, de façon à bien nettoyer toutes les traces métalliques rémanentes, notamment le chrome.

Ces interventions complémentaires ont d'ailleurs permis d'identifier visuellement la source de la pollution et d'en comprendre la cinétique (cf. *infra* § 3).

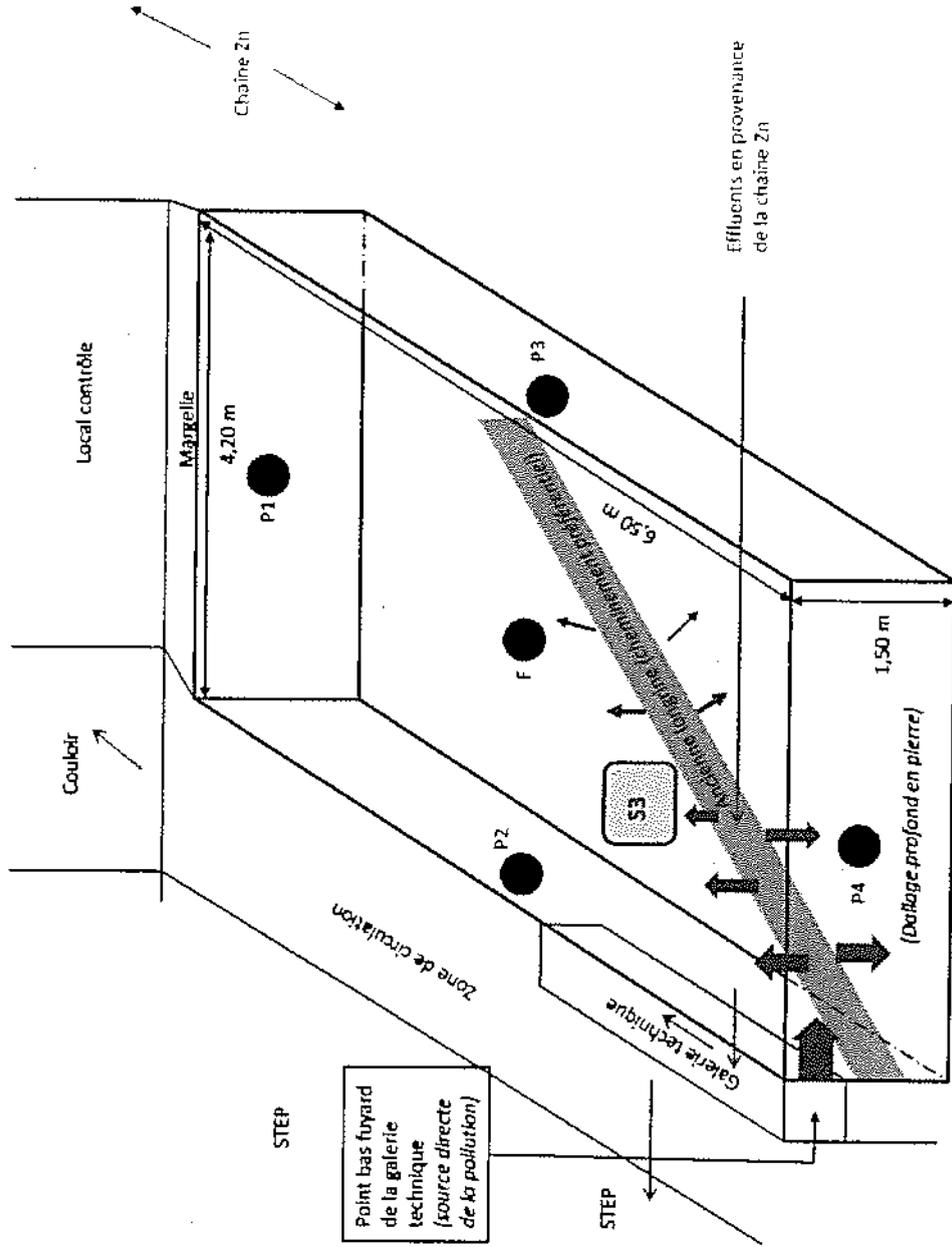
Le présent paragraphe rend donc compte des résultats mesurables après travaux complémentaires à la fois sur les parois et en fond de fouille (*P2bis, P3bis, P4bis et Fbis*).

**Tableau comparatif des niveaux de concentration en métaux (en mg/kg)**

(Sur lixiviats décantés)

	P2bis	P3bis	P4bis	Fbis	RT	Arrêté du 28/10/10	Décision du conseil du 19/12/02
Profondeur atteinte (m)				1,5 m		Valeur limite ISDI	Valeur limite ISDND
Antimoine	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,7
Arsenic	0,067	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	0,5	2
Baryum	0,2	0,24	0,51	0,23	0,47	20	100
Cadmium	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,04	1
Chrome	0,23	4,1	0,12	0,15	< 0,05	0,5	10
Cuivre	0,2	0,11	0,12	0,2	0,13	2	50
Nickel	0,15	< 0,05	0,13	0,051	< 0,05	0,4	10
Plomb	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	10
Zinc	< 0,1	< 0,1	0,21	< 0,1	0,21	4	50
Mercurure	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,01	0,2
Molybdène	0,045	< 0,02	0,024	< 0,02	< 0,02	0,5	10
Sélénium	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	0,5

➤ La valeur sur lixiviat du chrome excède encore la valeur ISDI, mais reste compatible avec l'objectif de réhabilitation retenu (< 50 % de la valeur ISDND).



## V - CONCLUSION

Sur le fondement du diagnostic des sols établi par DOPLER en 2009 (*cf. rapport DOPLER d'Août 2009*) et conformément aux attentes exprimées par l'inspection des installations classées (*cf. courrier de la DREAL en date du 02/04/12*), **les travaux de réhabilitation ont été effectués par la société VALGO en Septembre et Octobre 2012.**

A cet égard, il était prévu initialement d'extraire, outre le béton des dalles recouvrant le secteur d'intervention, environ 20 m<sup>3</sup> de terres polluées (*ISDND*) et de les remplacer par des matériaux sains.

En définitive, les observations organoleptiques ainsi que les analyses réalisées par DOPLER en fond de fouille et sur les parois des fosses d'extraction ont conduit cette dernière à recommander, avec l'accord du Maître d'ouvrage DELCEN, l'élimination d'approximativement 10 m<sup>3</sup> supplémentaires (*soit 30 m<sup>3</sup>*), afin de respecter les objectifs de réhabilitation retenus pour cette opération.

**Le décompte final fait apparaître un total de 55.16 tonnes de terres polluées éliminées par camion vers le centre agréé CSDU de la société EMTA à Guitrancourt [78] (*cf. en annexe B et C le récapitulatif des bons de pesée et les BSD*).**

Par ailleurs, le remblaiement / compactage de la fosse, avant coulage de la nouvelle dalle de béton a nécessité le recours à environ 28 m<sup>3</sup> de matériaux :

- 3 m<sup>3</sup> de béton concassé propre (*sous-couche drainante en fond de fouille*) ;
- 15 m<sup>3</sup> de terre ordinaire de remblai saine et compactée ;
- 10 m<sup>3</sup> de grave calibrée propre (*sous-couche de dalle*).

*Nota : La différence de volume entre les terres excavées et les remblais s'explique par le différentiel de densité entre les sols d'origine et les remblais après compactage et enfin l'épaisseur de "réserve" pour la nouvelle dalle de béton...*

**DOPLER, chargée par le Maître d'ouvrage DELCEN de contrôler le niveau effectif de dépollution au moyen d'un programme d'analyse des valeurs résiduelles, tant en fond de fouille que sur les parois des fosses d'extraction, ainsi qu'à l'égard des matériaux de remblai a réalisé un suivi analytique de 13 prélèvements :**

- 3 échantillons moyens représentatifs sur les trois lots de terres destinés à l'élimination (*pour confirmation de leur contamination effective et pour l'obtention du CAP*).
- 7 échantillons moyens [en deux campagnes de mesures successives] sur les parois des fosses d'extraction.
- 2 échantillons moyens [en deux campagnes de mesures successives] en fond de fouille.
- 1 échantillon moyen sur les matériaux de remblaiement.

**Il ressort de l'ensemble des analyses effectuées pendant l'excavation des terres et le remblaiement, les trois principales observations suivantes :**

**❑ Sur les parois**

Les valeurs résiduelles observées sont conformes aux objectifs fixés pour la réhabilitation (cf. détails supra).

**❑ En fond de fouille**

Les valeurs résiduelles observées sont conformes aux objectifs fixés pour la réhabilitation (cf. détails supra).

**❑ Pour les matériaux de remblaiement**

Les valeurs résiduelles observées sont conformes aux objectifs fixés pour la réhabilitation (cf. détails supra).

**Au regard de ce qui précède, on peut considérer que les travaux effectués par la société de travaux VALGO pour le compte du maître d'ouvrage DELCEN, décrits dans le présent rapport technique, ont permis :**

- ❑ L'identification précise de la source primaire de pollution et son extension.**
- ❑ L'élimination de l'ensemble des terres polluées dans le cadre d'une traçabilité rigoureuse.**
- ❑ L'interruption de toute vectorisation potentielle des polluants du sol vers les eaux souterraines.**

**Dans ces conditions, tout indique que le niveau de réhabilitation est satisfaisant d'un point de vue tant qualitatif que quantitatif et permet donc une mise en sécurité environnementale et sanitaire du site, compatible avec son dernier usage (usage industriel).**

---

**ANNEXES**

---

<b>ANNEXE A</b>	<i>Reportage photographique de l'intervention</i>
<b>ANNEXE B</b>	<i>Bon de pesée émis par l'exutoire</i>
<b>ANNEXE C</b>	<i>Bordereaux de suivi de déchets des terres polluées</i>
<b>ANNEXE D</b>	<i>Compte-rendu d'analyses de WESSLING</i>