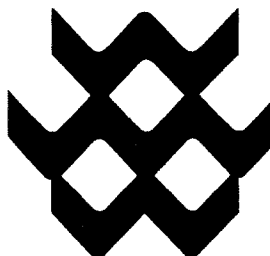


GAZ DE FRANCE
Opérations de vidange et de neutralisation des
ouvrages souterrains
Site de l'ancienne usine à gaz de Montargis
Rapport de fin de travaux



Tauw Environnement

TAUW Environnement

Siège social

14 D, Rue Pierre de Coubertin
Parc Tertiaire de Mirande
21000 DIJON

Téléphone : 03 80 68 01 33

Télécopie : 03 80 68 01 44

E-mail : tauw.environnement@tauw.fr

Membre du groupe TAUW b.v.
Handelskade 11
7417 DE Deventer
PAYS-BAS



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
2	DESCRIPTION DU SITE ET SYNTHÈSE DE LA RECHERCHE DES OUVRAGES	6
2.1	DESCRIPTION DU SITE	6
2.2	SYNTHÈSE DE LA RECHERCHE DES OUVRAGES	6
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	7
3.1	CUVE A GOUDRONS N° 1 (PREMIER GAZOMETRE)	7
3.2	CUVE A GOUDRONS N° 2 (SECOND GAZOMETRE)	7
3.3	CUVES A BENZOL (CUVE N° 1 ET CUVE N° 2)	7
3.4	CITERNE DES CONDENSEURS	8
3.5	GAZOMETRE DE 700 m ³	8
4	LISTE DES INTERVENANTS ET DES ENTREPRISES	9
5	MESURES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ	10
5.1	MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT	10
5.2	PLAN GÉNÉRAL DE COORDINATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ (PGCSPS) ET PLAN PARTICULIER DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ (PPSPS)	10
5.3	VISITE D'INSPECTION COMMUNE	10
6	DESCRIPTION DES TRAVAUX	11
6.1	PLANNING DE RÉALISATION	11
6.2	INSTALLATION DU CHANTIER	12
6.3	CONTRAINTES LIÉES À LA PRÉSENCE D'UN BÂTIMENT AU DROIT DE LA CUVE A GOUDRONS N° 1	13
6.4	REPERAGE DES OUVRAGES ET DES RESEAUX ENTERRES – GESTION DES RESEAUX ENTERRES	13
6.5	MISE EN PLACE DES AIRES DE STOCKAGE PROVISOIRE	14
6.6	COUVERTURE DES CUVES	14
6.7	TERRASSEMENT ET TRI DANS LES ZONES D'EMPRISE DES CUVES	14
6.7.1	Cuve à goudrons N° 1	15
6.7.2	Cuve à goudrons N° 2	15
6.7.3	Cuves à benzol	15
6.7.4	Citerne des condenseurs	15
6.7.5	Gazomètre de 700 m ³	15
6.8	OUVERTURE DES CUVES	15
6.8.1	Cuve à goudrons N° 1	15
6.8.2	Cuve à goudrons N° 2	16
6.8.3	Cuves à benzol	16
6.8.4	Citerne des condenseurs et gazomètre de 700 m ³	16
6.9	CONCASSAGE DES TOITS, PILIERS ET DALLES EN BETON ARMÉ	16
6.10	VIDANGE DES EAUX SOUILLEES ET DES GOUDRONS LIQUIDES (POMPABLES) AU SEIN DES CUVES	17
6.10.1	Cuve à goudrons N° 1	17
6.10.2	Cuve à goudrons N° 2	17



6.10.3	Cuves à benzol	17
6.10.4	Citerne des condenseurs	19
6.10.5	Gazomètre de 700 m ³	19
6.11	EXCAVATION ET TRI DES REMBLAIS SAINS, DES REMBLAIS SOUILLES ET DES GOUDRONS PATEUX AU SEIN DES CUVES	21
6.11.1	Cuve à goudrons N° 1	21
6.11.2	Cuve à goudrons N° 2	21
6.11.3	Cuves à benzol	22
6.11.4	Citerne des condenseurs	23
6.11.5	Gazomètre de 700 m ³	23
6.12	NETTOYAGE DES OUVRAGES	24
6.13	REMBLAIEMENT DES OUVRAGES ET DES ZONES D'EXCAVATION	25
6.14	PRECAUTIONS PARTICULIERES PRISES POUR LE CONFINEMENT DES OUVRAGES	25
6.15	REMISE EN ETAT DU SITE	25
6.16	TRANSPORT DES DECHETS	25
7	BILANS DE LA GESTION DES DECHETS, DES EXCAVATIONS, DES TRIS ET DES REMBLAIS	27
7.1	BILANS DE LA GESTION DES DECHETS	27
7.2	BILANS DE LA GESTION DES EXCAVATIONS, DES TRIS ET DES REMBLAIS	28
8	CONCLUSION	29



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des intervenants.....	9
Tableau 2 : Chronologie synthétique des opérations.....	11
Tableau 3 : Résultats analytiques des échantillons d'eaux présents dans les cuves à benzol ...	18
Tableau 4 : Résultats analytiques des échantillons d'eaux présents dans le gazomètre de 700 m ³	20
Tableau 5 : Résultats analytiques des échantillons de remblais présents dans les cuves à benzol et l'encaissant de la rétention des cuves à benzol.....	22
Tableau 6 : Résultats analytiques des échantillons de remblais présents dans le gazomètre de 700 m ³	24
Tableau 7 : Synthèse de la gestion des déchets	27
Tableau 8 : Synthèse de la gestion des excavations, des tris et des remblais	28

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de localisation du site	
Annexe 2 : Plan de localisation des ouvrages	
Annexe 3 : Chronologie détaillée des opérations	
Annexe 4 : Plan de localisation des zones de travaux	
Annexe 5 : Rapport d'étude de Socotec	
Annexe 6 : Plan de localisation des aires de stockage	
Annexe 7 : Reportage photographique	
Annexe 8 : Bordereaux analytiques des échantillons de remblais et d'eaux présents dans les cuves et les encaissants des rétentions des cuves	
Annexe 9 : Bons de pesée des matériaux d'apport	
Annexe 10 : Bordereaux de Suivi de Déchets Industriels (B.S.D.I.), bons d'acceptation des déchets inertes en C.E.T. III et bons d'acceptation des eaux souillées en station d'épuration	



1 INTRODUCTION

Dans le cadre du protocole d'accord relatif à la maîtrise et au suivi de la réhabilitation des anciennes usines à gaz, signé le 25/04/96 entre le Ministère chargé de l'Environnement et Gaz de France, Gaz de France a fait procéder à la neutralisation des cuves contenant des résidus de la production du gaz de houille sur le site de l'ancienne usine à gaz dont l'adresse est la suivante : EDF GDF SERVICES, 98 rue André Coquillet, 45200 MONTARGIS.

Ce site est inscrit en classe 3 du protocole, correspondant à un site de sensibilité faible vis-à-vis de l'Environnement. Tauw Environnement a été mandaté par Gaz de France pour réaliser la maîtrise d'œuvre des opérations de neutralisation des ouvrages souterrains retrouvés sur ce site.

Le présent rapport, constituant le rapport de fin de travaux, a pour objet :

- de décrire l'ensemble des opérations effectuées au cours du chantier par l'entreprise attributaire du marché de vidange de cuves
- et d'attester du bon achèvement des travaux.



2 DESCRIPTION DU SITE ET SYNTHESE DE LA RECHERCHE DES OUVRAGES

2.1 DESCRIPTION DU SITE

Le site est implanté à proximité du centre de la ville de Montargis, dans un quartier à dominante résidentielle.

Le plan de localisation du site est présenté en annexe 1.

Le terrain, sur lequel travaillent une trentaine de personnes, est clos par des murs ou une clôture grillagée sur l'ensemble du périmètre.

La surface actuelle totale de ce dernier est de 8 800 m², dont 2 275 m² de surface bâtie.

Les surfaces non construites, recouvertes d'asphalte et de béton, sont dévolues au stationnement de véhicules de service, à la circulation ainsi qu'au stockage de matériels divers.

Une petite partie du site (690 m²) présente des terrains découverts (C1/C2).

Le plan de masse du site et de localisation des cuves est présenté en annexe 2.

Le site accueille les locaux techniques de EDF GDF SERVICES comprenant des bureaux (E5, D6, C6), des ateliers de stockage et de réparation matériel (E3,4 et C5,6), des hangars abris pour véhicules (B1 à 5), un parking central ainsi qu'une station de carburant (C4) pour les véhicules de service. Un logement est présent sur la rue Coquillet (B6).

Remarque : dans le texte, les chiffres et lettres entre parenthèses font référence au quadrillage du plan de masse joint en annexe 1.

2.2 SYNTHESE DE LA RECHERCHE DES OUVRAGES

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence 6 cuves enterrées sur le site de l'ancienne usine à gaz de Montargis :

- une cuve à goudrons N° 1 de 510 m³ (C5),
- une cuve à goudrons N° 2 de 510 m³ (B5),
- une citerne des condenseurs d'un volume inférieur à 1 m³ (C3),
- deux cuves métalliques de benzol (F2) de 5 m³ chacune,
- un gazomètre de 700 m³ (C1/B1).



3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Préalablement aux travaux de neutralisation, un dimensionnement précis des ouvrages a été réalisé par terrassement autour de chaque ouvrage, sauf pour la cuve à goudrons N° 1, le dimensionnement de cet ouvrage ayant été réalisé par un regard intérieur d'accès.

Les six ouvrages sont présentés en annexe 2.

3.1 CUVE A GOUDRONS N° 1 (PREMIER GAZOMETRE)

Les caractéristiques de la cuve à goudrons étaient les suivantes :

- cuve de forme circulaire, munie d'un toit bétonné et ferrailé d'une épaisseur comprise entre 15 et 20 cm. Son toit reposait sur cinq piliers bétonnés et ferrailés, et sur les murs d'emprises du gazomètre,
- diamètre de la cuve : 12 m,
- profondeur : 4,5 m,
- position : pour moitié sous le hangar et en dehors du site.

Cette cuve contenait avant les travaux de vidange des goudrons, des remblais souillés, des eaux souillées et divers matériaux comme d'anciennes ampoules en verre, des morceaux de chiffons.

L'étanchéité de la structure a pu être vérifiée. Ses parois ainsi que son radier et sa dalle sommitale ont, dans ce cadre, été retrouvés en parfait état de conservation.

3.2 CUVE A GOUDRONS N° 2 (SECOND GAZOMETRE)

Les caractéristiques de la cuve à goudrons étaient les suivantes:

- cuve de forme circulaire, munie d'un toit bétonné et ferrailé d'une épaisseur comprise entre 15 et 20 cm, ce toit reposait sur quatre piliers bétonnés et ferrailés, et sur les murs d'emprises du gazomètre,
- diamètre de la cuve : 12 m,
- profondeur : 4,5 m.

Cette cuve contenait notamment des goudrons et des remblais souillés, des eaux souillées et d'anciennes ampoules en verre.

L'étanchéité de la structure a pu être vérifiée. Ses parois ainsi que son radier et sa dalle sommitale ont, dans ce cadre, été retrouvés en parfait état de conservation.

3.3 CUVES A BENZOL (CUVE N° 1 ET CUVE N° 2)

Deux cuves à benzol, dénommées cuves à benzol N° 1 et N° 2, et d'un volume de 5 m³ chacune, ont été découvertes placées dans des rétentions maçonnées étanches remplies de sable. Ces cuves contenaient des eaux souillées et des matériaux de remblaiement tels que du sable, des graviers et des cailloux propres.



3.4 CITERNE DES CONDENSEURS

La citerne des condenseurs a été retrouvée prise dans une structure en briques et remaniée par d'anciens travaux de remblaiement.

La citerne des condenseurs présentait les caractéristiques suivantes :

- citerne en fonte en position verticale, de diamètre de 40 cm, et d'une hauteur de 1,10 m, fermée par deux couvercles semi-circulaires en fonte,
- parois, fond de cuve et couvercle en bon état de conservation (absence de fissures dans la fonte).

3.5 GAZOMETRE DE 700 M³

Les caractéristiques de l'embase du gazomètre de 700 m³ étaient les suivantes :

- cuve mono-compartmentée de forme circulaire, sans toit, parois et fond en béton,
- diamètre de la cuve 16 m,
- profondeur de 3,5 m,
- position : pour moitié sous le hangar et en dehors du site,
- trois piliers du toit du hangar reposent directement sur les remblais présents dans l'ouvrage.

Cette cuve contenait des remblais considérés comme sains et des eaux souillées.



4 LISTE DES INTERVENANTS ET DES ENTREPRISES

Le tableau suivant présente la liste des intervenants et des entreprises qui sont intervenues lors des opérations de vidange et de neutralisation des ouvrages souterrains.

Tableau 1 : Liste des intervenants

Entreprises	Domiciliations	Missions	Représentants
Gaz de France	Orléans (45)	Maître d'Ouvrage	M. Petit
Gaz de France	Angoulême (16)	Assistance Maîtrise d'Ouvrage	M. Bernard
EDF GDF SERVICES	Montargis (45)	Représentant du site	M. Dalle
Tauw Environnement	Dijon (21) et Lyon (69)	Maîtrise d'Oeuvre	MM. Colombano et Bost
Merlin sas	Montceau-les-Mines (71)	Entreprise de travaux	M. Merlin
Elyfec	Le Blanc Mesnil (93)	Coordinateur SPS	M. Gaillard
Socotec	Orléans (45)	Bureau d'études missionné pour l'étude de stabilité des ouvrages	M. Ingremeau
Merlin T.P. *	Amilly (45)	Terrassement	M. Merlin
Froy T.P. *	Dôle (39)		M. Froy
Trojnard *	Amilly (45)		M. Trojnard
Roland *	Amilly (45)		M. Roland
Trascic *	Fontaine-Lès-Dijon (21)	Découpe des dalles béton	M. Joly
Merlin sas	Montceau-les-Mines (71)	Pompage et transport des eaux souillées et des goudrons liquides	M. Merlin
SRA Savac *	Saint-Jean-Le-Blanc (45)		M. Audun
SRA Savac *	Vichy (03)		M. Bernard
SMAB *	Montereau (77)		-
Malézieux Services s.a. *	Cléon (76)	Transport des remblais souillés et des goudrons pâteux	M. Richard
Transports Delcroix *	Auby (59)		-
Transports Delcroix *	Orléans (45)	Transport des déchets inertes	-
Merlin sas	Montceau-les-Mines (71)		M. Merlin
BFTP	Montargis (45)		-
Trojnard *	Amilly (45)		M. Trojnard
Eurovia *	Amilly (45)	Réfection des enrobés et joints émulsion	M. Prudhomme
Merlin sas	Montceau-les-Mines (71)	Centre de transit agréé des déchets polluants	M. Merlin
Sonolub *	Saint-Aubin-Lès-Elbeuf (76)	Centre d'élimination agréé des eaux souillées	-
Holcim *	Rocheft-sur-Nenon (39)		-
Lyonnaise des Eaux *	Agence de Montargis (45)	Station d'épuration de Montargis – centre d'élimination des eaux souillées	M. Williaume
Lyonnaise des Eaux *	Agence de Montargis (45)	Station d'épuration de Mailly – centre d'élimination des eaux souillées	M. Williaume
Sédibex	Sandouville (76)	Centre d'élimination agréé des goudrons pâteux, solides et liquides	-
Scori Hersin *	Hersin (62)	Centre d'élimination agréé des goudrons liquides	-
SITA FD *	Montceau-les-Mines (71)	Centre d'enfouissement technique de classe III	-
SITA FD *	Montlouis-sur-Loire (37)		-
Roland *	Montargis (45)		M. Roland
Roland *	Montargis (45)	Fourniture et livraison de remblais sains, de sable et de grave ciment	M. Roland
Roland *	Montargis (45)	Réfection des réseaux d'eaux pluviales	M. Roland
Spie Trindal	Montargis (45)	Réfection des réseaux électriques	-

* : sociétés sous-traitantes de Merlin sas



5 MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE

Au cours des différents travaux, toutes les précautions nécessaires ont été prises afin de prévenir tout risque d'incendie, d'explosion ou de pollution accidentelle. Toutes les mesures préventives d'hygiène et de sécurité ont été prises pour en protéger les personnes exécutant les travaux.

5.1 MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR AMBIANT

Des mesures de gaz au PID ont été effectuées en continu tout au long du chantier. Ces dernières n'ont donné lieu à aucun dépassement du bruit de fond.

5.2 PLAN GENERAL DE COORDINATION EN MATIERE DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (PGCSPS) ET PLAN PARTICULIER DE SECURITE ET DE PROTECTION DE LA SANTE (PPSPS)

Un Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS) a été établi par le coordinateur SPS.

En retour, l'entreprise de travaux a produit un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).

5.3 VISITE D'INSPECTION COMMUNE

Une visite d'inspection commune a été effectuée sur le site en début de chantier (17/11/2003). Cette réunion a permis de présenter aux différents intervenants les travaux à réaliser et les conseils en matière de sécurité prodigués par :

- le coordinateur SPS (Elyfec)
- et l'ingénieur du bureau d'études missionné pour l'étude de stabilité des ouvrages (Socotec).

Ainsi, les dispositions prises dans le PGCSPS et arrêtées lors de la visite commune ont été strictement observées et, notamment, en ce qui concerne toutes les opérations susceptibles de mettre en contact les opérateurs avec les matériaux souillés (manutention, tri, nettoyage des substructures,...).



6 DESCRIPTION DES TRAVAUX

6.1 PLANNING DE REALISATION

Les travaux ont débuté le lundi 19/11/2003 (pompage des eaux et rejet dans le réseau d'assainissement) et se sont terminés le 25/03/2004 (remise en état du site).

Le tableau joint en annexe 3 reprend de manière détaillée la chronologie des différentes opérations menées sur le site au cours du chantier. Le tableau suivant présente la chronologie synthétique de ces opérations.

Tableau 2 : Chronologie synthétique des opérations

Dates	Actions
19 au 21/11/03	Pompage des eaux (partie supérieure) de la cuve à goudrons N° 1 (après ouverture du regard) et rejet dans le réseau d'assainissement.
01 au 05/12/03	- Terrassement dans la zone d'emprise de la cuve à goudrons N° 2 et des cuves à benzol ; - Pompage et transport des eaux souillées de la cuve à goudrons N° 1 vers le centre d'élimination agréé.
08 au 12/12/03	- Découpe et enlèvement du toit de la cuve à goudrons N° 2 et des cuves à benzol ; - Terrassement dans la zone d'emprise de la cuve à goudrons N° 2, des cuves à benzol et de la citerne des condenseurs.
15 au 19/12/03	Pompage et transport des eaux souillées/goudrons liquides de la cuve à goudrons N° 2 vers le centre d'élimination agréé.
22 au 26/12/03	- Pompage et transport des eaux souillées/goudrons liquides des cuves à goudrons N° 1 et N° 2 vers le centre d'élimination agréé ; - Ouverture partielle du toit de la cuve à goudrons N° 1 ;
29 au 31/12/03	- Pompage et transport des eaux souillées/goudrons liquides des cuves à goudrons N° 1 et 2 vers le centre d'élimination agréé ; - Extraction, chargement et transport des goudrons/matériaux fortement souillés de la cuve à goudrons N° 2 vers le centre d'élimination agréé ;
06 au 09/01/04	- Grattage et nettoyage manuel de la cuve à goudrons N° 2 ; - Pompage des eaux souillées des cuves à benzol vers la cuve à goudrons N° 1.
19 au 23/01/04	- Extraction, nettoyage et élimination de la citerne des condenseurs ; - Remblaiement et compactage de la cuve à goudrons N° 2, des cuves à benzol et de l'encaissant des cuves à benzol ; - Concassage et ferrailage du toit et des piliers de la cuve à goudrons N° 2 ; - Chargement, transport et élimination des enrobés stockés sur site vers un centre d'élimination agréé.
26 au 30/01/04	- Remblaiement et compactage de la cuve à goudrons N° 2, de la citerne des condenseurs et des cuves à benzol ; - Caractérisation du gazomètre de 700 m³ et des remblais au droit de la citerne des condenseurs (canalisation en fonte).
02 au 05/02/04	- Caractérisation du gazomètre de 700 m³ et des remblais au droit de la citerne des condenseurs (canalisation en fonte) ; - Remise en état du site ; - Chargement, transport et élimination des enrobés et des remblais sains vers un centre d'élimination agréé ; - Etanchéification du regard d'accès de la cuve à goudrons N° 2.



Dates	Actions
10 au 12/02/04	- Réalisation d'un point bas dans le gazomètre de 700 m³ pour pompage des eaux souillées ; - Pompage et transport des eaux souillées du gazomètre de 700 m³ vers un centre d'élimination agréé ; - Remblaiement et compactage du gazomètre de 700 m³.
17 au 19/03/04	- Imperméabilisation (application d'enrobé) de la partie somitale du gazomètre de 700 m³ afin d'éviter les arrivées d'eaux météoriques ; - Mise en évidence des problèmes de réfection des enrobés ; reprise de la remise en état du site (découpe des enrobés plus rectiligne, reprise des joints émulsion).
22 au 25/03/04	- Reprise de la remise en état du site (découpe des enrobés plus rectiligne, reprise des joints émulsion) ; - Chargement, transport et élimination des enrobés vers un centre d'élimination agréé ; - Chargement, transport et élimination des remblais sains vers un centre d'élimination agréé ; - Visite de réception de fin de travaux.

La visite de réception de travaux a eu lieu le 25/03/05. A cette occasion, un procès-verbal de réception de travaux a été signé sans réserve par le Maître d'Ouvrage, l'assistant Maître d'Ouvrage, le Maître d'Ouvre et la société de dépollution (Merlin SAS).

6.2 INSTALLATION DU CHANTIER

Le chantier était constitué de trois zones :

- zone verte : aire de vie comportant un bungalow – vestiaire et des WC chimiques ;
- zone orange : zone de décontamination aménagée avec mise à disposition de lingettes et de poubelles ;
- zones rouges n° 1 à 4 (délimitées par des barrières « Héras ») : zones de travail constituées :
 - des zones de terrassement (signalées par une barrière type main-courante),
 - d'une aire de stockage étanche,
 - des zones d'entreposage du matériel.

Les cinq zones rouges, localisées en annexe 4, correspondaient aux zones de terrassement suivantes :

- zone 1 : cuve à goudrons N° 1 et 2,
- zone 2 : cuves à benzol,
- zone 3 : citerne des condenseurs,
- zone 4 : gazomètre de 700 m³.

Les panneaux signalétiques « interdiction de fumer », « chantier interdit au public » et « port du casque obligatoire » ont été fixés en périphérie du chantier.



6.3 CONTRAINTES LIEES A LA PRESENCE D'UN BATIMENT AU DROIT DE LA CUVE A GOUDRONS N° 1

Le bureau d'études Socotec a été missionné pour l'étude de stabilité des cuves situées au droit ou à proximité immédiate de certains bâtiments.

L'étude réalisée par cette société a clairement indiqué qu'étant donné la structure de la cuve (notamment de son toit en béton armé reposant sur 4 piliers) et la présence d'un bâtiment (hangar) au droit de la zone d'emprise de cette dernière, toute possibilité de démolition ou d'ouverture du toit de cette cuve était exclue (cf. annexe 5).

Aussi, cette cuve n'a pas fait l'objet de terrassement pour accéder à son contenu.

La cuve a en conséquence fait l'objet d'un pompage par :

- une ouverture existante (tampon de type "réseau d'assainissement") à proximité des ateliers (partie Est de la cuve)
- et une petite ouverture de 1*1 m réalisée sous le hangar (partie Ouest de la cuve).

L'ouverture réalisée a permis de pomper la totalité des eaux souillées et des goudrons pompables.

La cuve renferme encore après les travaux de vidange :

- 75 m³ de remblais souillés (cône d'éboulement non accessible situé dans la partie Est de la cuve),
- et 23 m³ de goudrons pâteux situés au fond de la cuve (20 cm).

Remarques :

- *l'étanchéité de la structure a pu être vérifiée ; ses parois, ainsi que son radier et sa dalle sommitale ont, dans ce cadre, été retrouvées en parfait état de conservation ;*
- *les remblais souillés et les goudrons pâteux ainsi confinés ne représentent pas un risque pour l'environnement dans la mesure où le confinement au sein de la cuve est maintenu tel qu'existant à ce jour.*

6.4 REPERAGE DES OUVRAGES ET DES RESEAUX ENTERRES – GESTION DES RESEAUX ENTERRES

Préalablement aux travaux de terrassement, les ouvrages et les réseaux enterrés ont été repérés.

Deux câbles d'alimentation électrique d'éclairage du parking couvert et d'un volucompteur du poste de distribution de gazole, ainsi qu'une canalisation d'eau pluviale, ont été mis en évidence dans la zone d'emprise de la cuve à goudrons N° 2 (dans la couche de forme).

Par ailleurs, une canalisation d'évacuation d'eau pluviale a également été mise en évidence dans la zone d'emprise de la citerne des condenseurs.



Les réseaux enterrés ont été remis en état les 26 et 27/01/04. Conformément aux règles de l'art, ceux-ci ont été protégés par un remblaiement avec du sablon (30 cm autour des ouvrages).

6.5 MISE EN PLACE DES AIRES DE STOCKAGE PROVISOIRE

Les aires de stockage provisoire (d'une superficie totale de 103 m²), aménagées à même l'enrobé (ou les terrains nus), étaient constituées comme suit :

- remblais et terres souillés :
 - sous les tas : géomembrane en PEBD 0,8 mm avec merlons périphériques,
 - sur les tas : géomembrane en PEBD 0,8 mm mis en place en fin de journée,
- remblais et terres non souillés :
 - sous les tas : géomembrane en PEBD 0,8 mm avec merlons périphériques,
 - sur les tas : polyane mis en place en fin de journée.

Ces aires de stockage ont été réalisées en C1/C2 (cf. annexe 6).

6.6 COUVERTURE DES CUVES

Les ouvrages faisant l'objet d'excavation (cuves à benzol, citerne des condenseurs et gazomètre de 700 m³), ont été recouverts tous les soirs à l'aide de lés de polyane fixées à des soutènements métalliques.

Etant donné les dimensions de la cuve à goudrons N° 2 (12 m de diamètre), ce recouvrement n'a pas été réalisé.

6.7 TERRASSEMENT ET TRI DANS LES ZONES D'EMPRISE DES CUVES

Les remblais présents au-dessus des cuves ont été excavés de manière sélective (tri à l'avancement à l'aide d'une pelle hydraulique munie d'un godet rétro).

Un reportage photographique des opérations de dépollution est présenté en annexe 7.

Les matériaux sains extraits ont été provisoirement transférés sur une aire de stockage provisoire en attente de remblaiement (ils ont également servi à la confection des merlons périphériques des aires de stockage provisoires).



6.7.1 Cuve à goudrons N° 1

Conformément aux recommandations du bureau d'études Socotec, aucun terrassement dans la zone d'emprise de cette cuve n'a été réalisé, exception faite d'une petite ouverture de 1*1 m réalisée sous le hangar (partie Ouest de la cuve – cf. § 6.3) qui a permis de pomper la totalité des eaux souillées et des goudrons pompables.

Le volume de remblais sains terrassé au-dessus de la cuve à goudrons N° 1 est de 0,8 m³.

6.7.2 Cuve à goudrons N° 2

Le volume de remblais sains terrassé au-dessus et en périphérie de la cuve à goudrons N° 2 est de 85,17 m³.

6.7.3 Cuves à benzol

Le volume de remblais sains terrassé au-dessus et en périphérie des cuves à benzol est de 32,4 m³.

6.7.4 Citerne des condenseurs

Le volume de remblais sains terrassé au-dessus et en périphérie de la citerne des condenseurs est de 32,0 m³.

6.7.5 Gazomètre de 700 m³

Le volume de remblais sains terrassé au-dessus et en périphérie du gazomètre de 700 m³ est de 15,0 m³.

6.8 OUVERTURE DES CUVES

6.8.1 Cuve à goudrons N° 1

Conformément aux recommandations du bureau d'études Socotec, cette cuve n'a pas fait l'objet de terrassement pour accéder à son contenu. Aussi, cette dernière a uniquement fait l'objet d'un pompage par :

- une ouverture existante (tampon de type "réseau d'assainissement") à proximité des ateliers (partie Est de la cuve)
- et une petite ouverture de 1*1 m réalisée sous le hangar (partie Ouest de la cuve).

L'ouverture a été réalisée entre les mailles ferraiées de la dalle en béton armé afin de ne pas compromettre la stabilité de l'ouvrage.



6.8.2 Cuve à goudrons N° 2

Etant donné la proximité des bâtiments et conformément aux recommandations du bureau d'études Socotec, le toit de la cuve à goudrons N° 2 a été découpé en plusieurs morceaux à l'aide d'une scie à disque diamants (afin d'éviter les vibrations).

Les morceaux ont été extraits au fur et à mesure de leur découpe par une pelle mécanique munie d'élingues en acier et fixées sur les morceaux de dalle béton.

Les blocs de béton ont été stockés puis concassés pour trier les ferrailles de l'armature de la dalle, puis ont servi au remblaiement de la cuve à goudrons.

6.8.3 Cuves à benzol

La même opération a été réalisée pour une partie de la dalle du toit du bac de rétention des cuves à benzol.

Par la suite, une ouverture de 0,3*0,3 m a été réalisée à l'aide d'une scie sur la partie supérieure de chaque cuve afin de pouvoir y placer un tuyau PVC crépiné utilisé pour le pompage des eaux souillées (cf. § 6.10.3).

6.8.4 Citerne des condenseurs et gazomètre de 700 m³

Ces deux cuves ne présentaient pas de toit. En périphérie de la citerne à condenseurs, deux dalles en béton armé ont été localisées sous l'enrobé et extraites.

6.9 CONCASSAGE DES TOITS, PILIERS ET DALLES EN BETON ARME

Les structures en béton armé, à savoir :

- le toit et les piliers de la cuve à goudrons N° 2,
- le toit des cuves à benzol,
- les deux dalles rencontrées lors de la localisation de la citerne des condenseurs, n'étaient pas souillées et ont été concassées afin de servir de matériaux de remblaiement (après avoir, autant que faire se peut, séparé les ferrailles du béton).

Le volume de béton armé concassé et ayant servi au remblaiement est de 112,76 t (soit 56,38 m³ – densité estimée de 2 kg/l).



6.10 VIDANGE DES EAUX SOUILLEES ET DES GOUDRONS LIQUIDES (POMPABLES) AU SEIN DES CUVES

6.10.1 Cuve à goudrons N° 1

Les eaux souillées et les goudrons liquides ont été pompés et éliminés en centres d'élimination agréés :

- **eaux faiblement souillées** : pompage à l'aide d'une pompe de surface et rejet direct dans le réseau d'assainissement de Montargis (après accord de la Lyonnaise des Eaux - Agence de Montargis - 45) : **90 m³ (soit 90 t)**,
- **eaux moyennement souillées** : pompage à l'aide de camions hydrocureurs, transfert et dépotage dans la station d'épuration d'Amilly (après accord de la Lyonnaise des Eaux - Agence de Montargis - 45) : **75,5 m³ (soit 75,5 t)**,
- **eaux souillées** : pompage à l'aide de camions hydrocureurs, transfert et dépotage à Sonolub (Saint-Aubin-Lès-Elbeuf - 76) : **154,4 m³ (soit 154,4 t)**,
- **eaux très fortement souillées / goudrons liquides (pompables)** : pompage à l'aide d'un camion hydrocureur, transport et dépotage à Sédibex (Sandouville - 76) : **21,15 m³ (soit 23,26 t – densité estimée : 1,1 kg/l)**.

Le volume total d'eaux souillées et de goudrons liquides (pompables) pompés dans la cuve à goudrons N° 1 est de : 341,05 m³ (soit 343,16 t).

6.10.2 Cuve à goudrons N° 2

Les eaux très fortement souillées et les goudrons liquides (pompables) ont été pompés à l'aide de camions hydrocureurs puis transportés et dépotés aux centres d'élimination agréés de :

- **Sédibex (Sandouville - 76) : 196,58 m³ (soit 216,24 t),**
- **et de Scori (Hersin - 62) : 2,87 m³ (soit 3,16 t) après avoir transité par le centre de transit agréé des déchets polluants de Merlin sas à Montceau-les-Mines (71).**

Le volume total d'eaux très fortement souillées et de goudrons liquides (pompables) pompé dans la cuve à goudrons N° 2 est de : 199,45 m³ (soit 219,40 t).

6.10.3 Cuves à benzol

6.10.3.1 Analyses des eaux présentes au sein des cuves

Une fois l'encaissant de la rétention des cuves à benzol et les cuves à benzol ouvertes, les constats organoleptiques de pollution n'étaient pas significatifs (hormis une légère odeur de benzol). Il a donc été décidé, en accord avec le Maître d'Ouvrage, de caractériser ces cuves.



Au total, six échantillons ont été prélevés le 15/12/03 en vue d'analyses en laboratoire :

- cuve à benzol N° 1 :
 - C1 : eaux présentes au sein de la cuve,
 - C1 int : remblais présents au sein de la cuve,
 - C1 ext : remblais présents dans l'encaissant de la rétention de la cuve,
- cuve à benzol N° 2 :
 - C2 : eaux présentes au sein de la cuve,
 - C2 int : remblais présents au sein de la cuve,
 - C2 ext : remblais présents dans l'encaissant de la rétention de la cuve.

Les résultats analytiques des eaux présentes dans les cuves, comparés aux VCI UNS (Valeurs de Constats d'Impact en Usage Non Sensible), sont présentés dans le tableau suivant (les bordereaux analytiques sont regroupés en annexe 8). Ceux relatifs aux remblais présents au sein des cuves et au sein de l'encaissant de la rétention des cuves sont présentés au § 6.11.3.

Tableau 3 : Résultats analytiques des échantillons d'eaux présents dans les cuves à benzol

Paramètres	Unité	C1	C2	VCI UNS
Cadmium (Cd)	µg/l	0.2	1.7	25
Chrome (Cr)	µg/l	8	43	250
Cuivre (Cu)	µg/l	43	47	4 000
Nickel (Ni)	µg/l	<10	26	100
Plomb (Pb)	µg/l	<10	350	125
Zinc (Zn)	µg/l	20	470	6 000
Arsenic (As)	µg/l	26	24	100
Mercure (Hg)	µg/l	<0.1	0.4	5
Benzène	µg/l	140	<0.5	5
Toluène	µg/l	490	<0.2	3 500
Ethylbenzène	µg/l	59	<0.2	1 500
Méta et paraxylène	µg/l	190	<0.2	-
Orthoxylène	µg/l	600	0.3	-
Xylène	µg/l	780	0.3	2 500
Hydrocarbure totaux (HC t)	µg/l	16 000	280	1000
Indice phénols	µg/l	98	2	2,5
Naphtalène	µg/l	94	0.45	-
Acénaphtylène	µg/l	4.8	0.7	-
Acénaphène	µg/l	1.7	0.45	-
Fluorène	µg/l	2.6	0.7	-
Phénanthrène	µg/l	4.2	2.3	-
Anthracène	µg/l	1.1	1.1	-
Fluoranthène	µg/l	2.1	5.3	-
Pyrène	µg/l	1.5	4.0	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	0.6	2.6	-
Chrysène	µg/l	0.7	2.9	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0.9	3.9	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0.4	2.1	-
Benzo(a)pyrène	µg/l	0.5	2.9	0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	0.2	1.0	-



Paramètres	Unité	C1	C2	VCI UNS
Benzo(g,h,i)perylène	µg/l	0.45	3.2	-
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	µg/l	0.45	2.7	-
Total HAP (6), Borneff *	µg/l	4.8	20	1

- : Valeur non disponible ; < : inférieur au seuil de détection du laboratoire ; pvl : pas de valeur limite ; n.d. : non détecté ; * : Total 6 HAP, Borneff : benzo (3,4)fluoranthène, benzo(11,12)fluoranthène, benzo(11,12)perylène benzo(3,4)pyrène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène ; en grisé : valeur supérieure à la VCI UNS.

Les eaux situées au sein des cuves présentaient des teneurs supérieures aux VCI UNS pour certains paramètres.

6.10.3.2 Vidange des eaux présentes au sein des cuves

Les eaux souillées des cuves à benzol ont été :

- pompées à l'aide d'une pompe de surface (après implantation des tubes PVC temporaires servant de piézomètres),
- puis transférées dans la cuve à goudrons N° 1.

Ces eaux, mélangées à celles de la cuve à goudrons N° 1, ont été dépotées à la station d'épuration d'Amilly.

Le volume total d'eaux souillées pompé dans les cuves à benzol et transférées dans la cuve à goudrons N° 1 est de : 0,5 t (soit 0,5 m³).

6.10.4 Citerne des condenseurs

Cette citerne ne contenait pas d'eaux.

6.10.5 Gazomètre de 700 m³

6.10.5.1 Analyses des eaux présentes au sein du gazomètre de 700 m³

Pendant la phase de terrassement au droit du gazomètre de 700 m³, les constats organoleptiques de pollution n'étaient pas significatifs (hormis une légère odeur d'hydrocarbures). Néanmoins, il a été décidé, en accord avec le Maître d'Ouvrage, de caractériser cette cuve.

Au total, 3 échantillons ont été prélevés le 04/02/04 en vue d'analyses en laboratoire :

- Gazo 23 – eaux souillées : eaux présentes dans la cuve,
- Gazo 23 – remblais à priori sains : remblais présents dans la cuve (situés au-dessus des eaux souillées),
- Gazo 23 – remblais à priori souillés : remblais présents dans la cuve (situés dans la zone saturée).



Les résultats analytiques des eaux présentes dans le gazomètre, comparés aux VCI UNS (Valeurs de Constats d'Impact en Usage Non Sensible), sont présentés dans le tableau suivant (les bordereaux analytiques sont regroupés en annexe 8). Ceux relatifs aux remblais présents au sein du gazomètre sont présentés au § 6.11.5.

Tableau 4 : Résultats analytiques des échantillons d'eaux présents dans le gazomètre de 700 m³

Paramètres	Unité	Gazo 23 – eaux souillées	VCI UNS
Cadmium (Cd)	µg/l	1.7	25
Chrome (Cr)	µg/l	31	250
Cuivre (Cu)	µg/l	900	4 000
Nickel (Ni)	µg/l	46	100
Plomb (Pb)	µg/l	1100	125
Zinc (Zn)	µg/l	2000	6 000
Arsenic (As)	µg/l	55	100
Mercure (Hg)	µg/l	0.4	5
Benzène	µg/l	11	5
Toluène	µg/l	0.3	3 500
Ethylbenzène	µg/l	0.3	1 500
Méta et paraxylène	µg/l	<0.2	-
Orthoxylène	µg/l	<0.2	-
Xylène	µg/l	n.d.	2 500
Hydrocarbure totaux (HC t)	µg/l	4500	1000
Naphtalène	µg/l	<0.5	-
Acénaphthylène	µg/l	<5	-
Acénaphène	µg/l	<5	-
Fluorène	µg/l	<0.5	-
Phénanthrène	µg/l	<2	-
Anthracène	µg/l	1.7	-
Fluoranthène	µg/l	10	-
Pyrène	µg/l	7.3	-
Benzo(a)anthracène	µg/l	3.9	-
Chrysène	µg/l	1.9	-
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	4.0	-
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	2.1	-
Benzo(a)pyrène		4.0	0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0.5	-
Benzo(g,h,i)perylène	µg/l	3.3	-
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	µg/l	3.5	-
Total HAP (6), Borneff *	µg/l	27	1

- : Valeur non disponible ; < : inférieur au seuil de détection du laboratoire ; pvl : pas de valeur limite ; n.d. : non détecté ; * : Total 6 HAP, Borneff : benzo (3,4)fluoranthène, benzo(11,12)fluoranthène, benzo(11,12)perylène benzo(3,4)pyrène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène ; en grisé : valeur supérieure à la VCI UNS

Les eaux situées au sein du gazomètre de 700 m³ présentaient des teneurs supérieures aux VCI UNS pour certains paramètres.



6.10.5.2 Vidange des eaux présentes au sein du gazomètre de 700 m³

Après réalisation d'un point bas à l'aide de la pelle hydraulique, les eaux souillées présentes dans le gazomètre de 700 m³ ont été pompées à l'aide d'un camion hydrocureur puis transportées et dépotées au centre d'élimination agréé de Holcim (Rochefort-sur-Nenon - 39) après avoir transité par le centre de transit agréé des déchets polluants de Merlin sas à Montceau-les-Mines (71).

Le volume total d'eaux souillées pompé dans le gazomètre de 700 m³ est de : 4,36 t (soit 4,36 m³).

6.11 EXCAVATION ET TRI DES REMBLAIS SAINS, DES REMBLAIS SOUILLES ET DES GOUDRONS PATEUX AU SEIN DES CUVES

Les remblais présents dans les cuves ont été excavés de manière sélective (tri à l'avancement à l'aide d'une pelle hydraulique munie d'un godet rétro).

Le matériaux sains extraits ont été provisoirement transférés sur une aire de stockage provisoire en attente de remblaiement (ils ont également servi à la confection des merlons périphériques des aires de stockage provisoires).

Les matériaux souillés ont été provisoirement transférés sur une aire de stockage provisoire en attente d'élimination en centres agréés.

6.11.1 Cuve à goudrons N° 1

Comme précisé au paragraphe 6.3 et conformément aux recommandations du bureau d'études Socotec, seuls des travaux de pompage ont été effectués au droit de cette cuve (en raison de son positionnement en partie au droit de bâtiments existants).

6.11.2 Cuve à goudrons N° 2

Après pompage des liquides, les remblais souillés et les goudrons pâteux présents dans la cuve à goudrons ont été excavés à la pelle mécanique

Afin de rendre les remblais solides goudronneux pâteux pelletables, il a été procédé :

- à un rajout de sciure (environ 22 m³, soit 4.4 t),
- et à un malaxage à l'intérieur de la cuve.

Le volume total de remblais fortement souillés et de goudrons pâteux excavés de la cuve à goudrons N° 2 (sciure comprise) et éliminés à Sédibex (Sandouville – 76) était de : 42,58 m³ (soit 68,35 t – densité estimé de 1,6 kg/l).



6.11.3 Cuves à benzol

6.11.3.1 Analyses des remblais présents au sein des cuves à benzol et au sein de l'encaissant de la rétention des cuves à benzol

Une fois l'encaissant de la rétention des cuves à benzol et les cuves à benzol ouvertes, les constats organoleptiques de pollution n'étaient pas significatifs (hormis une légère odeur de benzol). Néanmoins, il a été décidé, en accord avec le Maître d'Ouvrage, de caractériser ces cuves (cf. § 6.10.3).

Au total, 4 échantillons des remblais ont été prélevés le 15/12/03 en vue d'analyses en laboratoire :

- cuve à benzol N° 1 :
 - C1 int : remblais présents au sein de la cuve,
 - C1 ext : remblais présents dans l'encaissant de la rétention de la cuve,
- cuve à benzol N° 2 :
 - C2 int : remblais présents au sein de la cuve,
 - C2 ext : remblais présents dans l'encaissant de la rétention de la cuve.

Les résultats analytiques des remblais présents au sein des cuves et au sein de l'encaissant de la rétention des cuves, comparés aux VCI UNS (Valeurs de Constats d'Impact en Usage Non Sensible), sont présentés dans le tableau suivant (les bordereaux analytiques sont regroupés en annexe 8).

Tableau 5 : Résultats analytiques des échantillons de remblais présents dans les cuves à benzol et l'encaissant de la rétention des cuves à benzol

Paramètres	Unités	C1 int	C1 ext	C2 int	C2 ext	VCI UNS
Profondeur échantillonnée	m	-	-	-	-	-
Matière sèche	%	90,4	89,4	89,4	95,5	-
Indice phénols	mg/kg	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0.1	0.2	0.2	<0.1	60
Chrome (Cr)	mg/kg	4	8	12	2.5	7000
Cuivre (Cu)	mg/kg	3.5	10	18	1.5	950
Nickel (Ni)	mg/kg	4.5	8	16	2	900
Plomb (Pb)	mg/kg	4.5	16	16	4	2000
Zinc (Zn)	mg/kg	23	120	43	6	pvl
Arsenic (As)	mg/kg	<5	7	19	<5	120
Mercure (Hg)	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	600
Benzène	mg/kg	<0.01	<0.2	<0.01	<0.01	
Toluène	mg/kg	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05	120
Ethylbenzène	mg/kg	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05	250
Xylènes (Totaux)	mg/kg	0.1	n.d.	n.d.	n.d.	100
Méta- et Paraxylène	mg/kg	<0.05	<0.5	<0.05	<0.05	-
Orthoxylène	mg/kg	0.1	<0.5	<0.05	<0.05	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.2	0.2	0.02	0.03	-
Naphtalène	mg/kg	0.07	0.35	<0.05	<0.05	pvl
Fluoranthène	mg/kg	0.45	0.8	0.03	0.05	pvl
HAP (16)	mg/kg	2.3	4.6	0.25	0.3	



Paramètres	Unités	C1 int	C1 ext	C2 int	C2 ext	VCI UNS
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	<10	58	<10	<10	25000

VCI UNS : valeur de constat d'impact pour un usage non sensible (industriel) ;

6.11.3.2 Non-excavation des remblais présents au sein des cuves à benzol et au sein de l'encaissant de la rétention des cuves à benzol

Les remblais au sein des cuves et au sein de l'encaissant de la rétention des cuves présentent des concentrations inférieures aux valeurs guides retenues et sont donc considérés comme non souillés.

En accord avec le Maître d'Ouvrage, il a donc été décidé de laisser en place :

- les remblais présents au sein des cuves,
- et les remblais présents dans l'encaissant de la rétention des cuves.

6.11.4 Citerne des condenseurs

Le volume total de remblais fortement souillés et de goudrons pâteux excavé de la citerne des condenseurs (sciure comprise) et éliminés à Sédibex (Sandouville – 76) était de : 0,14 m³ (soit 0,22 t).

6.11.5 Gazomètre de 700 m³

6.11.5.1 Analyses des remblais présents au sein du gazomètre de 700 m³

Pendant la phase de terrassement au droit du gazomètre de 700 m³, les constats organoleptiques de pollution n'étaient pas significatifs (hormis une légère odeur d'hydrocarbures). Néanmoins, il a été décidé en accord avec le Maître d'Ouvrage de caractériser cette cuve.

Au total, 2 échantillons de remblais ont été prélevés le 04/02/04 en vue d'analyses en laboratoire :

- Gazo 23 – remblais sains : remblais présents dans la cuve (situés au-dessus des eaux souillées),
- Gazo 23 – remblais souillés : remblais présents dans la cuve (situés dans la zone saturée).

Les résultats analytiques des remblais présents au sein du gazomètre de 700 m³, comparés aux VCI UNS (Valeurs de Constats d'Impact en Usage Non Sensible), sont présentés dans le tableau suivant (les bordereaux analytiques sont regroupés en annexe 8).



Tableau 6 : Résultats analytiques des échantillons de remblais présents dans le gazomètre de 700 m³

Paramètres	Unités	Gazo 23 – remblais souillés	Gazo 23 – remblais sains	VCI UNS
Profondeur échantillonnée	m	-	-	-
Matière sèche	%	73.3	78.1	-
Cadmium (Cd)	mg/kg	0.1	0.3	60
Chrome (Cr)	mg/kg	26	23	7000
Cuivre (Cu)	mg/kg	70	4400	950
Nickel (Ni)	mg/kg	16	23	900
Plomb (Pb)	mg/kg	370	400	2000
Zinc (Zn)	mg/kg	110	400	pvl
Arsenic (As)	mg/kg	16	31	120
Mercure (Hg)	mg/kg	0.5	0.7	600
Benzène	mg/kg	<0.01	<0.01	
Toluène	mg/kg	<0.05	<0.05	120
Ethylbenzène	mg/kg	<0.05	<0.05	250
Xylènes (Totaux)	mg/kg	n.d.	n.d.	100
Méta- et Paraxylène	mg/kg	<0.05	<0.05	-
Orthoxylène	mg/kg	<0.05	<0.05	-
Benzo(a)pyrène	mg/kg	15	38	-
Naphtalène	mg/kg	<2	<5	pvl
Fluoranthène	mg/kg	38	76	pvl
HAP (16)	mg/kg	170	380	
Cyanures totaux		20	18	
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg	390	1000	25000

VCI UNS : valeur de constat d'impact pour un usage non sensible (industriel) ;

6.11.5.2 Non-excavation des remblais au sein du gazomètre de 700 m³

Les remblais au sein du gazomètre de 700 m³ présentent des concentrations inférieures aux valeurs guides retenues (exception faite du cuivre) et sont donc considérés comme ne présentant aucun risque sur le plan environnemental car confinés au sein du gazomètre sous une isolation de surface.

En accord avec le Maître d'Ouvrage, il a donc été décidé de laisser en place les remblais présents au sein du gazomètre de 700 m³.

6.12 NETTOYAGE DES OUVRAGES

Le nettoyage des parois de la cuve à goudrons N° 2 a consisté en un raclage manuel par ajout de sciure.

Les autres cuves n'ont pas nécessité de nettoyage pour les raisons suivantes :

- accès à la cuve à goudrons N° 2 impossible en l'état actuel d'occupation du site,
- cuves à benzol et gazomètre de 700 m³ déjà remblayés,
- zone de la citerne des condenseurs entièrement purgée.

Les déchets générés par cette opération ont été évacués avec les remblais souillés solides.



6.13 REMBLAIEMENT DES OUVRAGES ET DES ZONES D'EXCAVATION

Le remblaiement des ouvrages et des zones d'excavation (cuve à goudrons N° 2, zone de la citerne des condenseurs et cuves à benzol) a été assuré par :

- la mise en place de remblais propres excavés et stockés sur site (matériaux présents sur et autour des cuves) : $126 + 130 \text{ m}^3$ (soit $264,60 + 273,00 \text{ t}$),
- l'apport de remblai : $381,93 \text{ m}^3$ (soit $802,05 \text{ t}$) :
 - remblais de type tout/venant (0/0,6 et 0/0,315) : $229,26 \text{ m}^3$ (soit $481,45 \text{ t}$),
 - sable : $13,24 \text{ m}^3$ (soit $27,80 \text{ t}$),
 - remblais de type 0/0,315 et grave ciment : $139,40 \text{ m}^3$ (soit $292,80 \text{ t}$).

Un compactage tous les 20/30 cm à l'aide d'une plaque vibrante et/ou d'un rouleau compresseur a été réalisé afin de garantir une bonne stabilité des terrains.

Les bons de pesée des matériaux d'apport sont présentés en annexe 9.

6.14 PRECAUTIONS PARTICULIERES PRISES POUR LE CONFINEMENT DES OUVRAGES

La zone d'emprise (en dehors du hangar) était constituée de terrains découverts à l'exception du gazomètre de 700 m^3 . Cette dernière a été entièrement imperméabilisée à l'aide d'enrobé afin de confiner l'ouvrage et de le protéger des infiltrations des eaux météoriques et interstitielles.

Les cuves à benzol, qui avaient été ouvertes (ouverture $0,3 \times 0,3 \text{ m}$), afin de faciliter leur vidange, ont été recouvertes d'un film en PEHD au niveau de leur partie sommitale afin d'éviter toute réinfiltration d'eaux météoriques et interstitielles. De plus, une réfection en enrobé a été réalisée au droit de leur emprise.

6.15 REMISE EN ETAT DU SITE

Les enrobés ont été refaits à l'identique.

Des joints émulsions ont été appliqués autour des zones de réfection.

6.16 TRANSPORT DES DECHETS

L'ensemble des déchets a été transporté par bennes étanches et camions hydrocureurs (selon l'ADR lorsque nécessaire) vers :

- le centre Sédibex à Sandouville (76) : goudrons solides, goudrons liquides, remblais fortement souillés et eaux très fortement souillées,
- le centre Scori à Hersin (62) : eaux très fortement souillées,
- le centre Holcim à Rochefort-sur-Nenon (39) : eaux très fortement souillées,
- le centre SONOLUB à Saint-Aubin-Lès-Elbeuf (76) : eaux moyennement souillées,
- la station d'épuration de la ville de Montargis (45) : eaux faiblement souillées,
- la station d'épuration de la ville d'Amilly (45) : eaux moyennement souillées,
- le centre d'enfouissement technique de classe III SITA FD de Montereau (45) : déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton),



- le centre d'enfouissement technique de classe III SITA FD de Montceau-les-Mines (71) : déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton),
- le centre d'enfouissement technique de classe III Roland à Montargis (45) : déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton).

Le centre de transit agréé des déchets polluants de Merlin sas à Montceau-les-Mines (71) a été utilisé pour le regroupement :

- d'une partie des eaux souillées traitées au final à :
 - Scori à Hersin (62),
 - Holcim à Rochefort-sur-Nenon (39),
- d'une partie des goudrons pâteux traités au final à Sédibex à Sandouville (76),
- d'une partie des déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton) traités au final à SITA FD – C.E.T. de classe III (Montceau-les-Mines - 71).

Chaque évacuation a fait l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets Industriels (BSDI) complété et signé par Tauw Environnement pour le compte du Maître d'Ouvrage.

Les copies des Bordereaux de Suivi de Déchets Industriels (B.S.D.I.), des bons d'acceptation des déchets inertes en C.E.T. III et des bons d'acceptation des eaux souillées en station d'épuration sont regroupés en annexe 10.



7 BILANS DE LA GESTION DES DECHETS, DES EXCAVATIONS, DES TRIS ET DES REMBLAIS

7.1 BILANS DE LA GESTION DES DECHETS

La synthèse de la gestion des déchets générés par ces opérations de vidanges est rappelée dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Synthèse de la gestion des déchets

Natures des déchets	Quantités (t)	Transports	Destinations	Dates de livraison
Eaux souillées	20,42	MERLIN SAS	Sonolub (Saint-Aubin-Lès-Elbeuf - 76)	02/12/2003
	20,50	MERLIN SAS		03/12/2003
	21,14	SRA SAVAC		03/12/2003
	20,80	SRA SAVAC		03/12/2003
	19,48	MERLIN SAS		04/12/2003
	20,32	SRA SAVAC		04/12/2003
	15,88	MERLIN SAS		05/12/2003
	15,86	MERLIN SAS		21/12/2003
	Eaux souillées (Sonolub) : 154,4 t			
	4,36 *	MERLIN SAS	Holcim (Rochefort-sur-Nenon - 39)	11/03/2004
	Eaux souillées (Holcim) : 4,36 t			
	90	-	Lyonnaise des Eaux (Montargis - 45)	19 au 21/11/03
	Eaux souillées (Lyonnaise des Eaux – rejet direct) : 90 t			
76	MERLIN SAS	Lyonnaise des Eaux (Amilly - 45)	11 au 12/02/2004	
Eaux souillées (Lyonnaise des Eaux – dépotage Amilly) : 76 t				
Total (eaux souillées) : 324,76 t				
Goudrons liquides	22,90	SRA SAVAC	Sédibex (Sandouville - 76)	02/12/2003
	17,92	MERLIN SAS		16/12/2003
	22,66	SRA SAVAC		17/12/2003
	21,58	SRA SAVAC		19/12/2003
	19,18	SMAB		19/12/2003
	20,22	SMAB		23/12/2003
	16,48	MALEZIEUX		24/12/2003
	17,60	MALEZIEUX		26/12/2003
	16,04	MALEZIEUX		26/12/2003
	23,42	SRA SAVAC		30/12/2003
	18,24	SMAB		30/12/2003
	23,26	SRA SAVAC		05/01/2004
	Goudrons liquides (Sédibex) : 239,50 t			
	3,16 *	MERLIN SAS	Scori (Hersin – 62)	18/12/2003
Goudrons liquides (Scori) : 3,16 t				
Total (goudrons liquides) : 242,66 t				
Goudrons pâteux et remblais fortement souillés	18,28	DELCROIX	Sédibex Sandouville (76)	30/12/2003
	12,46	DELCROIX		30/12/2003
	14,90	DELCROIX		31/12/2003
	15,86	DELCROIX		31/12/2003
	6,85 *	MERLIN SAS		12/01/2003
Total (goudrons pâteux et remblais fortement pâteux) : 68,35 t				



Nature des déchets	Quantités (t)	Transport	Destination	Date de livraison
Déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton)	13,40	BFTP	SITA FD – C.E.T. de classe III (Montereau - 45)	21/01/2004
	15,55	BFTP		22/01/2004
	12,75	BFTP		22/01/2004
	10,60	BFTP		28/01/2004
	13,90	BFTP		22/03/2004
	Déchets inertes (C.E.T. III - SITA FD – Montereau): 66,20 t			
	11,78*	MERLIN SAS	SITA FD – C.E.T. de classe III (Montceau-les-Mines - 71)	22/03/2004
	Déchets inertes (C.E.T. III – SITA FD - Montceau-les-Mines) : 11,78 t			
	14,80	Trojnard	Roland - C.E.T. de classe III (Montargis – 45)	11/03/2004
	13,45	Trojnard		11/03/2004
	10,25	Trojnard		11/03/2004
	Déchets inertes (C.E.T. III – Roland - Montargis) : 38,50 t			
Total (déchets inertes) : 116,48 t				

* : via le centre de transit agréé des déchets polluants de Merlin sas à Montceau-les-Mines (71)

7.2 BILANS DE LA GESTION DES EXCAVATIONS, DES TRIS ET DES REMBLAIS

La synthèse de la gestion des excavations, des tris et des remblais pour cette opération de vidange est rappelée dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Synthèse de la gestion des excavations, des tris et des remblais

Natures des opérations	Localisations	Quantités (m ³)
1. Excavation des remblais sains (opération de vidange de cuves)	Sur et en périphérie des cuves	150,37
2. Excavation des remblais souillés, des goudrons et des eaux (cuves à goudrons N° 2 + citerne des condenseurs) – (opération de vidange de cuves)	Intérieur des cuves	508,82
3. Excavation (caractérisation complémentaire des cuves)	Sur et en périphérie des cuves	130,00
Total des excavations (1+2+3)		789,19
4. Concassage et remblaiement du béton armé (remblais sains issus du site)	Intérieur des cuves	56,38
5. Remblaiement et compactage des remblais sains apportés (0/0,6 + 0/0,31 + sable)	Intérieur des cuves, sur et en périphérie des cuves	381,93
6. Réfection des enrobés	Sur les zones terrassées	58,30
7. Remblaiement avec les remblais sains issus du site (caractérisation complémentaire des cuves)	Intérieur des cuves, sur et en périphérie des cuves	130,00
8. Remblaiement avec les remblais sains issus du site (opération de vidange de cuves)	Intérieur des cuves, sur et en périphérie des cuves	126
Total des remblaiements (4+5+6+7+8)		752,61



8 CONCLUSION

Conformément au protocole d'accord relatif à la maîtrise et au suivi de la réhabilitation des anciennes usines à gaz, signé le 25/04/96 entre le Ministère chargé de l'Environnement et Gaz de France, des travaux de neutralisation des cuves situées sur le terrain de l'ancienne usine à gaz de Montargis ont été réalisés du 19/11/2003 au 25/03/2004.

La Maîtrise d'Oeuvre de cette opération a été confiée à Tauw Environnement.

L'entreprise Merlin sas est intervenue comme entreprise générale des travaux.

Les travaux de terrassement et de tri des matériaux ont été réalisés par les sociétés Merlin T.P., Froy T.P., Trojnard et Roland.

Le transport des déchets industriels et des déchets inertes par les sociétés Merlin sas, SRA Savac, SMAB, Malézieux Services s.a., Transports Delcroix, BFTP et Trojnard.

Le bilan final des déchets traités est de :

- eaux souillées (total : 324,76 t) :
 - Sonolub à Saint-Aubin-Lès-Elbeuf (76) : 154,4 t,
 - Holcim à Rochefort-sur-Nenon (39) : 4,36 t,
 - Lyonnaise des Eaux – rejet direct au réseau d'assainissement à Montargis (45) : 90 t,
 - Lyonnaise des Eaux – dépotage à Amilly (45) : 76 t,
- goudrons liquides (total : 242,66 t) :
 - Sédibex à Sandouville (76) : 239,50 t,
 - Scori à Hersin (62) : 3,16 t,
- goudrons pâteux et remblais fortement souillés : Sédibex à Sandouville (76) : 68,35 t,
- déchets inertes (enrobés, remblais non compactables et béton) : 116,48 t,
 - C.E.T. III - SITA FD à Montereau (45) : 66,20 t,
 - C.E.T. III - SITA FD à Montceau-les-Mines (71) : 11,78 t,
 - C.E.T. III – Roland à Montargis (45) : 38,50 t.



ANNEXE 1 : PLAN DE LOCALISATION DU SITE



0 m 500 m 1000 m

Tauw Environnement
 Rapport n° 4800144
 Date: Avril 2004

Client : **Gaz de France**
 Site : **Montargis**

Objet : **Localisation du site**



ANNEXE 2 : PLAN DE LOCALISATION DES OUVRAGES

