



SITE INDUSTRIEL SOCOREG

**Z.I. du Phare
8 rue Gay Lussac
33700 MERIGNAC**



***DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL APPROFONDI
OCTOBRE 2012
(10.053.A.R.02.1)***

pour

**SOCOREG
Monsieur BERGES**

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL APPROFONDI

RAPPORT

Numéro du rapport	Date	Rédaction		Validation	
		Nom et fonction	Signature	Nom et fonction	Signature
10.053.A.R.02.1 Version 1	02/11/12	PASCOLI Thomas Ingénieur Environnement		THIRION Benoît Directeur Technique	

Atlantique Méditerranée Dépollution Environnement
 – ZAC Mermoz – 13 rue Jean-Baptiste Perrin – 33320 - EYSINES
 Tél : 05.56.28.62.08 / Fax : 05.56.28.64.42 – amde@wanadoo.fr – Siret : 393 283 692 00043
 La société AMDE est agréée GEHSE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	6
I - CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE	7
I.1 - Localisation du site	7
I.2 - Descriptif du site et alentours immédiats	9
I.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional	10
I.4 - Historique des investigations	12
II - MOYENS MIS EN ŒUVRE	13
II.1 - Réalisation des sondages	13
II.2 - Prélèvement des échantillons de sol	15
II.3 - Analyses des échantillons de sol	15
II.4 - Equipements des sondages en piézomètres et nivellement	15
II.5 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau	16
II.6 - Analyses des échantillons d'eau	16
II.7 - Mesures des concentrations en gaz	16
III - RESULTATS	17
III.1 - Nature et structure géologique du sous-sol	17
III.2 - Hydrogéologie du site, nivellement et piézométrie	19
III.3 - Niveaux de pollution	20
III.3.1 - Valeur guide pour les gaz du sol	20
III.3.2 - Valeurs guides pour les sols	20
III.3.3 - Valeurs guides pour les eaux souterraines	20
III.4 - Caractérisation de la qualité du sous-sol	22
III.4.1 - Indices visuels et olfactifs de pollution des sols	22
III.4.2 - Mesures gazeuses	23
III.4.3 - Caractérisation des sols	23
III.4.4 - Caractérisation des eaux souterraines	25
IV - SYNTHESE	27
V - ANALYSE DE RISQUE	29
VI - RECOMMANDATIONS	31
CONCLUSION	32

ANNEXE I : VUE AERIENNE DU SITE.....	34
ANNEXE II : RECAPITULARTIFS DES OUVRAGES.....	36
ANNEXE III : RESULTATS D'ANALYSES DE L'ESR DE 2001	39
ANNEXE IV : LOCALISATION DES SONDAGES ET CARTE PIEZOMETRIQUE DU BURGEAP	41
ANNEXE V : ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES DE 2002 A 2003	44
ANNEXE VI : FICHE BASOL	46
ANNEXE VII : PRELEVEMENT DE SOL REALISE EN 2010 PAR AMDE	48
ANNEXE VIII : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE	50
ANNEXE IX : FICHES DE PRELEVEMENTS.....	51
ANNEXE X : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES S1 ET S5 A S7.....	54
ANNEXE XI : CHAINE DE DECHLORATION DU PCE	56

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Plan de situation général (1/1000000).	7
Figure n°2 : Plan de localisation du site (1/25 000 – IGN 1536 O).....	8
Figure n°3 : Plan de situation des réservoirs et des postes de distribution.	9
Figure n°4 : :Extrait de la carte géologique de Bordeaux (1/50.000 - BRGM n°803).....	10
Figure n°5 : Liste de captages d'eau à moins de 3 kilomètres du site (Source : Infoterre).....	12
Figure n°6 : Liste de captages AEP à moins de 5 kilomètres du site (Source : Infoterre).....	12
Figure n°7 : Profondeurs et techniques de foration des sondages et piézomètre	14
Figure n°8 : Plan d'implantation des sondages.....	14
Figure n°9 : Equipement des piézomètres AMDE.	15
Figure n°10 : Profil lithologique des sondages.....	17
Figure n°11 : Profil lithologique des piézomètres.	18
Figure n°12 : Piézométrie du 10 octobre 2012.....	19
Figure n°13 : Esquisse piézométrique du 10 octobre 2012.	19
Figure n°14 : Valeurs guides retenues pour les eaux souterraines.	21
Figure n°15 : Indices organoleptiques et observations.	22
Figure n°16 : Mesures gazeuses.....	23
Figure n°17 : Résultats des analyses en COHV et solvants polaires sur les sols.....	24
Figure n°18 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines.	26
Figure n°19 : Carte Synthétique des résultats d'analyses.....	28
Figure n°20 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques.....	29
Figure n°21 : Résumé des sources de pollution, voies de transfert et cibles potentielles.	29
Figure n°22 : Schéma conceptuel – État actuel.	30

INTRODUCTION

A la suite d'une visite de l'inspecteur des installations classées, la société SOCOREG implanté au 8 rue Gay Lussac à Mérignac a reçu en 2001 un projet d'arrêté préfectoral prescrivant de réaliser une étude des sols et une ESR. Ces études réalisées par la société BURGEAP en juillet 2001 avait conduit à juger le site en classe 1 « site nécessitant un diagnostic approfondi et une Evaluation Détaillé des Risque (EDR) ».

En avril 2010, la société SOCOREG a reçus une mise en demeure (arrêté du 15/04/10) de respecter sous 3 mois l'arrêté de travaux du 21/04/2008 prescrivant :

- excaver les terres impactées ;
- réaliser un diagnostic approfondi des sources de pollution ;
- la remise en service de l'installation de traitement de la nappe ;
- l'analyse des eaux souterraines.

C'est pourquoi, en juillet 2010, la société SOCOREG a mandaté la société AMDE pour la réalisation d'un sondage implanté par SOCOREG avec prélèvement à deux mètres de profondeur.

En octobre 2012, la société SOCOREG a mandaté la société AMDE pour la réalisation d'un diagnostic approfondi. Les investigations se sont déroulées du 05 au 10 octobre 2012.

Les objectifs de cette étude étaient :

- de reconnaître la nature et la structure des horizons géologiques situés sous l'emprise de la zone d'étude ;
- de valider les principales caractéristiques de la nappe phréatique (profondeur, sens d'écoulement, vulnérabilité...);
- d'identifier, de localiser et de caractériser les sources de pollution, notamment à l'arrière du bâtiment (PZ4) ;
- de présenter les résultats obtenus sur la qualité des sols et des eaux souterraines.

Afin de répondre à ces objectifs, une campagne de prélèvement par sondage a été effectuée par un hydrogéologue compétent. Celui-ci s'est attaché à :

- faire respecter les consignes de sécurité en vigueur (port de protections individuelles, information du personnel...);
- implanter les points de prélèvements en fonction des sources de pollution historique et des études déjà réalisées ;
- caractériser lithologiquement les matériaux remontés à la surface lors de la foration ;
- sélectionner de façon organoleptique (couleur, odeur...) les échantillons de sol à analyser au laboratoire ;
- réaliser avec rigueur toutes les mesures.

L'ensemble des résultats obtenus est synthétisé dans le présent rapport, et a fait l'objet d'une analyse par un ingénieur expérimenté dans le domaine de l'environnement.

I - CARACTERISATION DE LA ZONE D'ETUDE

I.1 - Localisation du site

Le site SOCOREG est situé dans la zone industrielle du Phare sur la commune de Mérignac (Gironde-33).

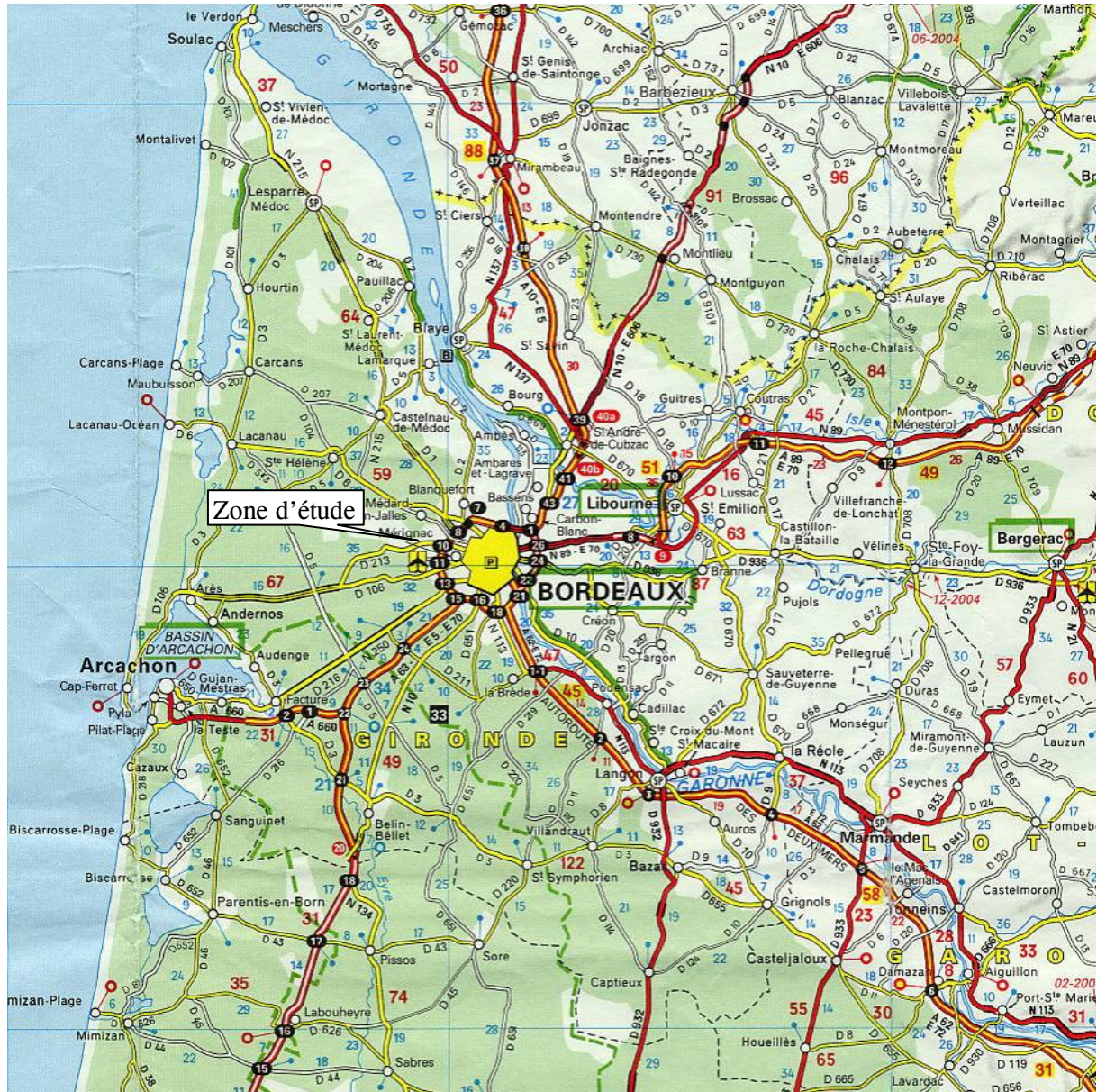


Figure n°1 : Plan de situation général (1/1000000).

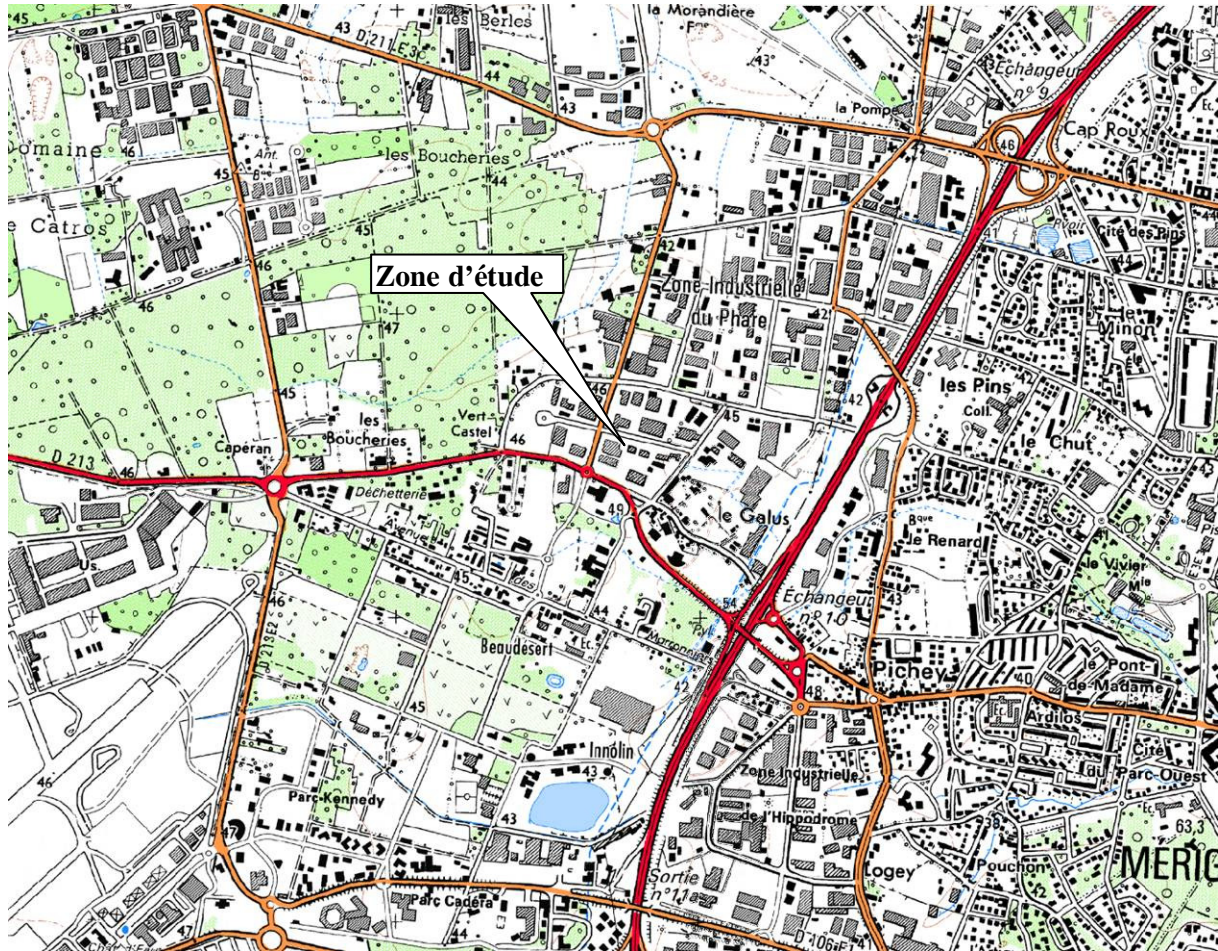


Figure n°2 : Plan de localisation du site (1/25 000 – IGN 1536 O)

L'altitude du site est de l'ordre de 46 mètres NGF.

Aucun cours d'eau n'est localisé à proximité du site. Seuls des fossés et une rétention d'eau observable au Sud du site (bassin d'orage) caractérisent le réseau hydrographique secondaire local.

A l'Ouest du site, l'environnement est marqué par une zone boisée entre la ZI du Phare et l'aéroport de Mérignac. A l'Est du site, au-delà de la rocade des zones d'habitation sont à noter.

I.2 - Descriptif du site et alentours immédiats

La société SOCOREG, implanté au 8 rue Gay Lussac à Mérignac exerce l'activité de gravure chimique depuis 1998. Aucune autre activité n'est identifiée avant 1998 par la base de données BASIAS en lieu et place de la société SOCOREG. Elle se compose d'un seul bâtiment industriel principal d'environ 970 m² implanté sur 3250 m² de terrain comprenant une partie pour la production et une autre pour les bureaux.

A l'arrière du bâtiment (côté Sud), le terrain est en friche et est utilisé pour le dépôt de planches. Anciennement, à l'arrière du bâtiment était présent un fossé dans lequel étaient déversés des liquides potentiellement toxiques constitués de boues à base de solvants halogénés. Ce fossé a ensuite été curé et remblayé.

Un plan de masse de la zone du site est présenté ci-dessous et une vue aérienne est également disponible en annexe I.

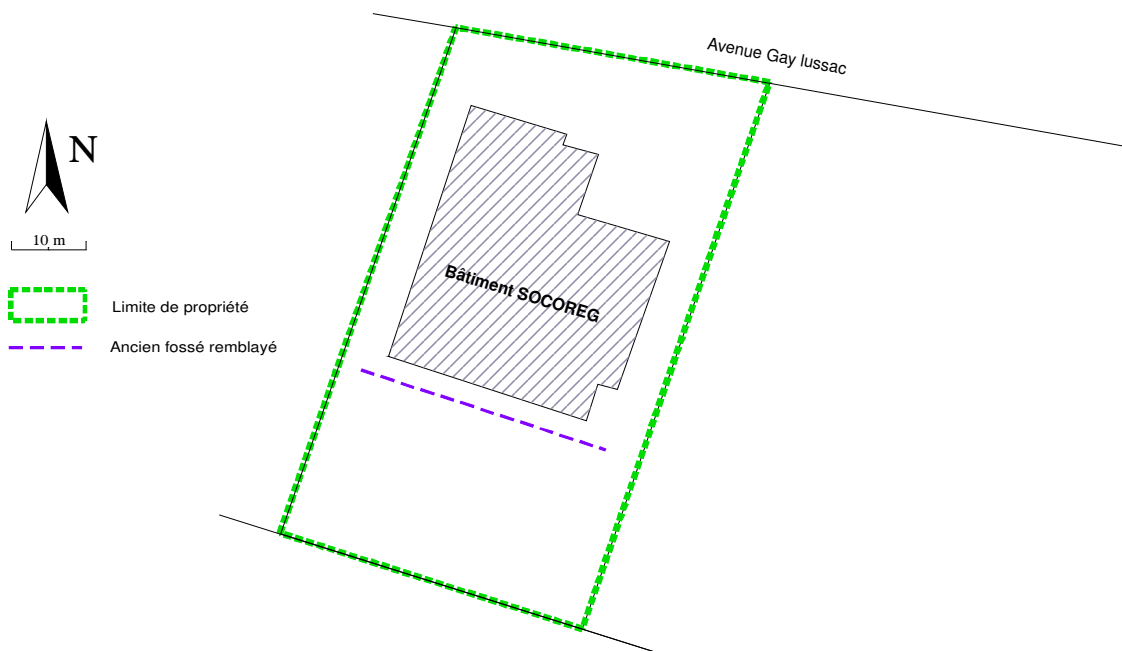


Figure n°3 : Plan de situation des réservoirs et des postes de distribution.
(10.053.A.AF.(R.02.1).03.1)

A l'Est du site (6 rue Gay Lussac), était implantée l'entreprise TAUZIN Serge Gravure où était réalisée de la gravure chimique. Actuellement le site n'est plus en activité et est clôturé.

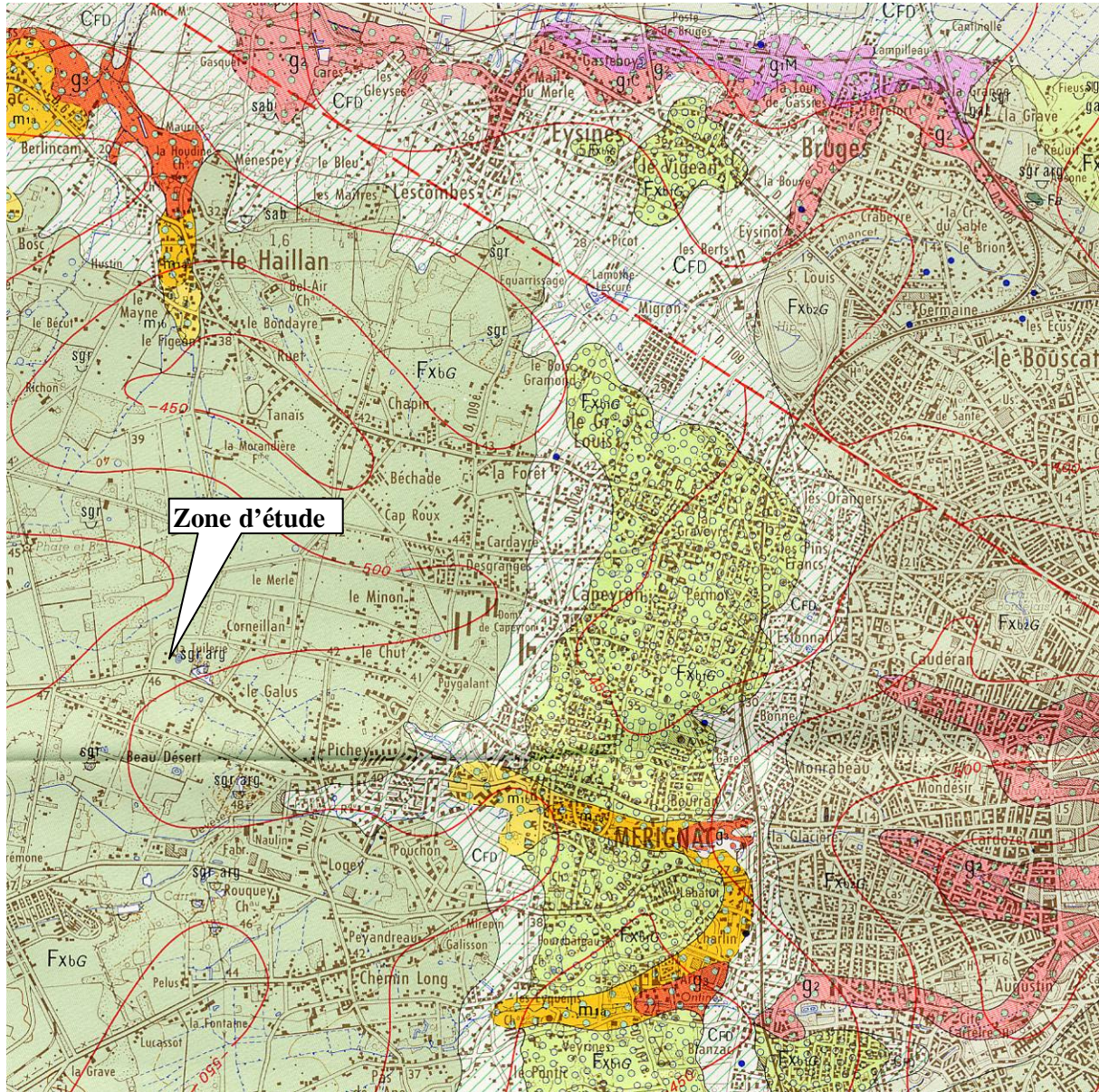
A l'Ouest du site (10 rue Gay Lussac), est aujourd'hui présente la société Côté route Ayme spécialisée dans le pneumatique et l'entretien auto.

Au Nord du site sont implantées les sociétés Cédéo et Verre Solutions qui exercent respectivement l'activité de vente de matériel de sanitaire et plomberie et une activité de remplacement et de rénovation dans le domaine de vitrerie et de miroiterie.

Au Sud du site sont présents au 1 Avenue Grange Noire les sociétés Cash Vin (vente de produits viticoles), Coaxel (vente de matériel électrique) et les Pompes Funèbres Générales (PFG).

Note : la fiche BASOL du site est disponible en annexe VI

I.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional



	Sables argileux à graviers colluvionnés épars		Miocène inférieur : Aquitaniens calcaires, calcaire gréseux, argiles
	Sables argileux, graviers et galets		Oligocène supérieur : Chattien Argiles à nodules calcaire, calcaires
	Sables peu argileux, galets et graviers		Oligocène moyen : calcaires à astéries, calcaires à « Archiacines »
	Sables argileux et graviers		Oligocène inférieur : calcaires et marnes lacustres « type Castillon »
	Miocène inférieur : Burdigalien		

Figure n°4 : Extrait de la carte géologique de Bordeaux (1/50.000 - BRGM n°803)

La feuille géologique de Bordeaux recouvre plusieurs régions naturelles qui offrent une synthèse géologique des terrains Nord-aquitains :

- la plaine sans relief recouverte par la formation fluvio-éolienne du Sable des Landes ;
- la zone des terrasses fluviales anciennes de la Garonne ;
- la plaine alluviale prédominante sur la rive gauche ;
- enfin, à l'Est d'une diagonale Bordeaux / St-André-de-Cubzac apparaissent les plateaux constitués par les calcaires de l'Entre-Deux-Mers.

Localement, la société SOCOREG est implantée sur des sables argileux et graviers (FxbG).

Du point de vue hydrogéologique, de nombreux aquifères sont identifiés sur le territoire de la feuille de Bordeaux :

- les alluvions du Quaternaire ancien, situées entre la Garonne et la Dordogne (l'Entre-Deux-Mers), constituées d'argiles et graviers représentent un aquifère aux caractéristiques hydrauliques médiocres ;
- les alluvions anciennes de la Garonne sont représentées par un mélange d'argiles et de graviers conditionnant la perméabilité de la formation aquifère. A proximité immédiate de la Garonne, les marées sont responsables d'une légère modification des niveaux piézométriques (par exemple, pour une amplitude de variation du plan d'eau de 5 mètres pour la Garonne, une variation de 0,2 mètre est enregistrée sur les docks à Bassens). Généralement, ces eaux conviennent aux usages agricoles et industriels. Cette nappe phréatique est alimentée par des eaux météoritiques qui contribuent à la recharge des nappes sous-jacentes ;
- la nappe du Miocène, représentée essentiellement par des calcaires sableux fossilifères, ne se trouve présente qu'à l'Ouest de Bordeaux ;
- la nappe du Stampien, constituée par les calcaires de l'Oligocène (g_{1c} et g_2), est découpée par la vallée de la Garonne. D'une puissance maximale de 30 mètres dans l'Entre-Deux-Mers et de 80 mètres en rive gauche de la Garonne, l'alimentation de cet aquifère se réalise au travers des nappes alluviales anciennes ;
- le complexe aquifère de l'Eocène,
Le complexe aquifère de l'Eocène se trouve protégé par des formations argileuses de l'Oligocène inférieur (g_{1M}) d'une épaisseur moyenne de 30 mètres et celles de l'Eocène supérieur d'une épaisseur variable pouvant atteindre 100 mètres d'épaisseur. Le mur argileux de cet aquifère est constitué par les formations de l'Eocène moyen basal et de l'Eocène inférieur.
- la nappe du Crétacé supérieur (Maestrichien) et des Sables infra-eocènes. Surmontées par les terrains argileux de l'Eocène inférieur (puissance de 100 à 150 mètres de moyenne), les formations aquifères des calcaires du Crétacé supérieur et des Sables infra-éocènes sont en charge.
- la nappe du Cénomaniens-Turonien se trouve protégée par des formations Sénoniennes puissantes (350 mètres environ). Cet aquifère en charge est très peu exploité au droit de Bordeaux, un seul captage est identifié : captage de la ZUP de Lormont.

Dans la région de Bordeaux, les aquifères les plus sollicités par les captages sont la nappe des calcaires du Stampien et celle des calcaires et sables de l'Eocène.

La figure n°7 (tableau de la page suivante) fournit une liste non exhaustive des captages d'eau hors AEP (Alimentation en Eau Potable) identifiés à moins d'1 kilomètre de la zone d'étude. Les ouvrages AEP dans un rayon de 5 kilomètres sont présentés sur la figure n°8 (source : sites Infoterre du BRGM).

Référence de l'ouvrage	Commune	Nature	Profondeur (m)	Aquifère capté	Localisation / site		Usage	Etat
					Distance (m)	Orientation		
08035X0145/F	MERIGNAC	PUITS	7,10	Alluvions	200	Sud	EAU-COLLECTIVE	n.r
08035X0075/F	MERIGNAC	PUITS	5,65	Alluvions	261	Nord-Ouest	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0133/F	MERIGNAC	PUITS	5,75	Alluvions	309	Nord-Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0476/F	MERIGNAC	FORAGE	25,00	Miocène	479	Nord-Est	EAU-INDUSTRIELLE	PRELEV
08035X0094/F	MERIGNAC	PUITS	2,60	Alluvions	704	Nord	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0144/F	MERIGNAC	PUITS	3,70	Alluvions	717	Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0162/F	MERIGNAC	PUITS	3,80	Alluvions	751	Sud-Ouest	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0218/F	MERIGNAC	PUITS	3,85	Alluvions	819	Sud	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0076/F	MERIGNAC	PUITS	11,90	Alluvions	827	Ouest	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0146/F	MERIGNAC	PUITS	2,90	Alluvions	844	Sud-Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0197/F	MERIGNAC	PUITS	3,55	Alluvions	846	Sud-Ouest	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0245/HY	MERIGNAC	AFFLEUREMENT-EAU	0,00	-	855	Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0093/F	MERIGNAC	PUITS	0,00	-	895	Nord-Ouest	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0134/F	MERIGNAC	PUITS	2,85	Alluvions	923	Nord-Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r
08035X0199/F	MERIGNAC	PUITS	2,90	Alluvions	946	Sud-Est	EAU-INDIVIDUELLE	n.r

n.r : non renseigné

Figure n°5 : Liste de captages d'eau à moins de 3 kilomètres du site (Source : Infoterre)
(10.051.A.AF(R.02.1).05.1)

Autour du site et d'après les informations recueillies par la base de données Infoterre, plusieurs ouvrages à usage individuel sont présents dans un rayon d'1 kilomètre. Le récapitulatif de l'ouvrage 08035X0476 est présenté en annexe II. Etant donné la proximité des ouvrages et le manque d'information concernant leur état, **un usage sensible de l'aquifère des alluvions est retenu.**

Référence de l'ouvrage	Commune	Nature	Profondeur (m)	Aquifère capté	Localisation / site		Usage	Etat
					Distance (m)	Orientation		
08035X0299/F1	MERIGNAC	FORAGE	113	Oligocène	1638	Nord-Est	AEP	EXPLOITE
08035X0337/F2	MERIGNAC	FORAGE	112	Oligocène	2562	Sud-Est	AEP	EXPLOITE
08035X0398/RUET	HAILLAN(LE)	FORAGE	90	Oligocène	2628	Nord	AEP	EXPLOITE
08035X0015/F2	MERIGNAC	FORAGE	106	Oligocène	2697	Est	AEP	EXPLOITE
08035X0360/F1	EYSINES	FORAGE	81	Oligocène	2962	Nord-Est	AEP	EXPLOITE
08035X0376/F2	EYSINES	FORAGE	429	Eocène	2977	Nord-Est	AEP	EXPLOITE
08035X0442/F3	EYSINES	FORAGE	85	Oligocène	2985	Nord-Est	AEP	EXPLOITE

Figure n°6 : Liste de captages AEP à moins de 5 kilomètres du site (Source : Infoterre)
(10.051.A.AF(R.02.1).05.1)

D'après les informations recueillies sur l'exploitation des ressources souterraines à proximité du site, un usage des eaux des aquifères Oligocène et Eocène est observé. Toutefois, au regard de la distance vis-à-vis du site, de la profondeur des ouvrages et des horizons argileux présents entre les nappes superficielles des alluvions et les nappes profondes (Oligocène et Eocène), **la ressource en eau potable n'est pas considérée comme vulnérable.** Le récapitulatif de l'ouvrage 08035X0376 est présenté en annexe II.

I.4 - Historique des investigations

Suite à une visite de l'inspecteur des installations classées et à la mise en évidence d'une source de pollution qui se présentait sous forme de stockages liquides et solides avec épanchements, la société SOCOREG a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en juillet 2001 prescrivant la réalisation d'une étude de sol et d'une ESR (Evaluation Simplifiée des Risques).

Ces investigations ont été réalisées par la société BURGEAP entre juillet et août 2001 (rapport BURGEAP RBx 111/A.8818/C.401271 du 15/11/01). La reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines comprenait la réalisation de 9 sondages à 5 mètres de profondeur (4 pour équipement en piézomètre et 5 pour échantillonnage). Les échantillons de sol ont permis de mettre en évidence un impact en COHV principalement marqué entre 0,5 et 1 mètre de profondeur au droit d'un sondage (T4) implanté au droit de l'ancien fossé à l'arrière du bâtiment (Cf. annexe III). De la

même manière, les résultats d'analyses des eaux souterraines superficielles (Cf. annexe III) prélevées au droit des 4 piézomètres ont mis en évidence un impact en COHV de la même nature que pour les sols (cis-1,2-dichloroéthylène, trichloroéthylène et tétrachloroéthylène). Par conséquent, les résultats de l'ESR ont conduit à juger le site en classe 1 « site nécessitant un diagnostic approfondi et une Evaluation Détaillée des Risques (EDR) ».

A l'issue de l'ESR, la société BURGEAP recommandait le clôturage complet du site, la mise en place d'une dalle imperméable autour de la zone du PZ4 (piézomètre implanté au droit de la source de pollution) et le traitement des eaux de la nappe superficielle à partir des ouvrages PZ4 et PZ2 pour éliminer les produits polluants. La localisation des piézomètres et des sondages BURGEAP est présentée à la page n°14.

Suite à l'ESR, la société SOCOREG a chargé le bureau d'étude BURGEAP de mettre directement en place un traitement de la nappe (rapport BURGEAP RBx 111/A.8818/C.401271). Par conséquent, en octobre 2002, BURGEAP a implanté sur site un dispositif de dépollution par pompage/stripping. Ce dernier a fonctionné du 07 octobre 2002 au 31 mars 2003, date à laquelle le système a été arrêté malgré le maintien d'un impact sur les eaux souterraines. La synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines obtenus au cours du traitement est présentée en annexe V.

En juillet 2010, SOCOREG a mandaté la société AMDE pour la réalisation d'un sondage et d'une analyse en COHV à deux mètres de profondeur au droit de l'ancien fossé (rapport AMDE 10.053.A.R.01.1 dont les résultats sont présentés en annexe VII). Le sondage a été implanté par SOCOREG et cette intervention a été réalisée en réponse à l'arrêté de travaux du 15/04/2010 mettant l'exploitant en demeure de respecter sous 3 mois l'arrêté de travaux du 21/04/2008 prescrivant :

- d'excaver les terres impactées ;
- de réaliser un diagnostic approfondi des sources de pollution ;
- de remettre en service l'installation de traitement de la nappe ;
- l'analyse des eaux souterraines.

En juillet 2011, AMDE a été contactée par la société SOCOREG dans le but d'établir une proposition financière pour la réalisation d'un diagnostic environnemental approfondi. En octobre 2012, en accord avec SOCOREG, la société AMDE est intervenue pour la réalisation du diagnostic approfondi (objet du présent rapport).

II - MOYENS MIS EN ŒUVRE

II.1 – Réalisation des sondages

Le diagnostic initial réalisé par BURGEAP en 2001 a mis en évidence une source de pollution au niveau du piézomètre PZ4 (sondage T4) et des odeurs en COHV ont été relevées à la foration au droit du sondage T6 (cf. annexe III et IV).

Par conséquent, pour localiser, identifier et caractériser les sources de pollution dans les sols, neuf sondages ont été réalisés sur la partie Sud du site autour du PZ4. En ce qui concerne les eaux souterraines, deux piézomètres qui étaient détruits (PZ1 et PZ3) ont été refaits par la société AMDE dans le but de rétablir le réseau de surveillance réalisé par BURGEAP en 2001 se composant de quatre ouvrages. Les profondeurs et techniques de foration sont présentées dans le tableau de la page suivante.

Ouvrage	Foration	Profondeur	Ouvrage	Foration	Profondeur
S1	Carottier	2 m	S7	Tarière	9 m
S2	Tarière	8 m	S8	Tarière	8 m
S3	Tarière	5 m	S9	Tarière	8 m
S4	Tarière	9 m	PZ1	Odex	10,5 m
S5	Tarière	8 m	PZ2	Odex	11,5 m
S6	Tarière	9 m			

Figure n°7 : Profondeurs et techniques de foration des sondages et piézomètres

Du 1^{er} au 05 octobre 2012, la société AMDE a réalisé les forages à l'aide d'une sondeuse de marque SOCOMAFOR, autotractée sur chenillettes. Le matériel présent sur le chantier était conforme aux normes de sécurité applicables sur site industriel (moteur diesel, arrêt coup de poing, extincteur...).

La localisation des sondages et piézomètres est représentée sur la figure ci-dessous.

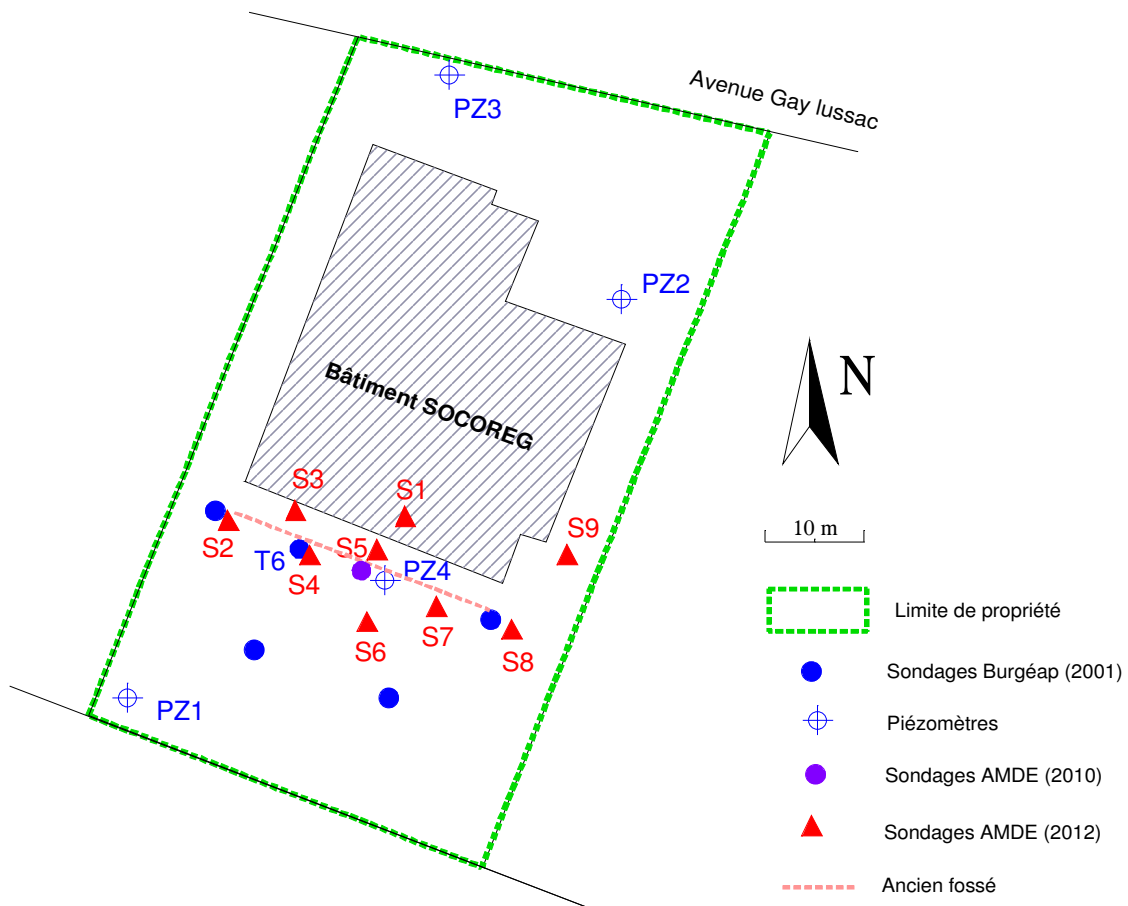


Figure n°8 : Plan d'implantation des sondages.
(10.051.A.AF(R.02.1).08.1)

II.2 – Prélèvement des échantillons de sol

Un à trois prélèvements ont été réalisés par sondages sur la base des indices organoleptiques (coloration et odeur) à des fins analytiques pour déterminer de manière quantitative le degré de pollution des sols par les COHV et les solvants polaires. Ainsi, 23 échantillons ont été collectés directement sur les tarières et conditionnés dans des bocaux en verre, avant d'être envoyés en express au laboratoire d'analyses EUROFINs à Saverne (67) agréé par le Ministère chargé de l'Environnement (Accréditation Cofrac 1-1488).

II.3 - Analyses des échantillons de sol

Les composés suivants ont été recherchés sur l'ensemble des échantillons de sol :

- COHV (solvants chlorés dont chlorure de vinyle) ;
- Solvants polaires dont l'acétone.

Les bordereaux de résultats du laboratoire sont fournis en annexe VIII.

II.4 - Equipements des sondages en piézomètres et nivellement

A la suite de la foration, l'équipement en piézomètre se fait par la mise en place d'un tube PVC depuis le fond du forage jusqu'à la surface. L'ensemble du tube en partant du fond est crépiné avec des fentes de 0,5 mm. La partie haute est en PVC plein.

L'espace annulaire entre le tube et la paroi du forage a été comblé avec du sable siliceux depuis le fond jusqu'à 1 mètre de profondeur. Ce sable calibré (1 à 2,5 mm) constitue un massif filtrant qui augmente la perméabilité au voisinage du forage et joue le rôle de filtre en retenant les éléments fins.

Chacun des piézomètres est protégé par un regard verrouillable (PEHD ou capot métallique). Le récapitulatif des ouvrages est présenté dans la figure ci-dessous

Ouvrage (s)	Fond (s)	Profondeurs d'équipement	
		PVC plein	PVC crépiné
PZ1	10,32	0 à 3,12 mètres	3,12 à 10,32 mètres
PZ3	11,40	0 à 2,40 mètres	2,40 à 11,40 mètres

Figure n°9 : Equipement des piézomètres AMDE.
(10.051.A.AF(R.02.1).09.1)

Un nivellement relatif des 4 piézomètres présents sur le site de SOCOREG a été réalisé à l'aide d'un théodolite. La référence du nivellement est la cote fictive de 100 mètres pour le piézomètre PZ4. Les différentes cotes ont été relevées à l'extrémité supérieure des tubes PVC. De plus, les 3 ouvrages présents sur le site voisin (anciennement Tauzin) ont également été nivelés afin d'obtenir une carte d'écoulement plus précise.

II.5 – Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau

Le 10 octobre 2012, de mesures des niveaux d'eau et des prélèvements ont été effectués pour caractériser la qualité des eaux souterraines.

Les mesures piézométriques ont été effectuées à l'aide d'une sonde électrique permettant de détecter la présence de phase libre de produits organiques. Les fonds des ouvrages de contrôle ont également été mesurés grâce à cette sonde.

Avant les prélèvements d'eau (en l'absence de phase libre), une purge efficace a été réalisée à l'aide d'une pompe immergée dans le but de renouveler au moins trois fois le volume du piézomètre. Chaque prélèvement d'eau a été réalisé à l'aide d'une pompe péristaltique permettant de prélever la partie inférieure de la zone saturée. En effet, les COHV sont considérés comme des DNAPL (Dense non-aqueous phase liquid). Les échantillons d'eau ont été conditionnés dans du flaconnage spécifique fourni par le laboratoire et envoyés en express au laboratoire d'analyses Eurofins de Saverne (67). Les mesures physico-chimiques (pH, conductivité,...) réalisées sur chacun des prélèvements sont fournies en annexe IX.

II.6 – Analyses des échantillons d'eau

Les composés suivants ont été recherchés sur chaque échantillon d'eau :

- COHV (solvants chlorés dont le chlorure de vinyle) ;
- Solvants polaires dont l'acétone.

Pour les eaux du piézomètre PZ4 et afin d'anticiper un éventuel traitement des eaux souterraines, les paramètres suivants ont également été recherchés :

- Bilan ionique complet ;
- Carbone Organique Total (COT) ;
- Fer (Fe), Manganèse (Mn), Titre Hydrotimétrique (TH) ;
- Matières En Suspension (MES).

Les bordereaux de résultats du laboratoire sont fournis en annexe VIII.

II.7 - Mesures des concentrations en gaz

Etant donné la volatilité des substances recherchées, des mesures ont été réalisées au droit de chaque ouvrage à l'aide d'un PID (Photon Ionization Detector) de type miniRAE 2000. A l'avancement des sondages les sols ont été prélevés et placés dans des sachets plastiques hermétiques au sein desquels une mesure de la concentration en gaz a été réalisée à l'aide du PID.

III - RESULTATS

III.1 - Nature et structure géologique du sous-sol

Les différents horizons géologiques rencontrés sont décrits dans la figure suivant. Les échantillons de sol prélevés pour analyses sont également représentés.

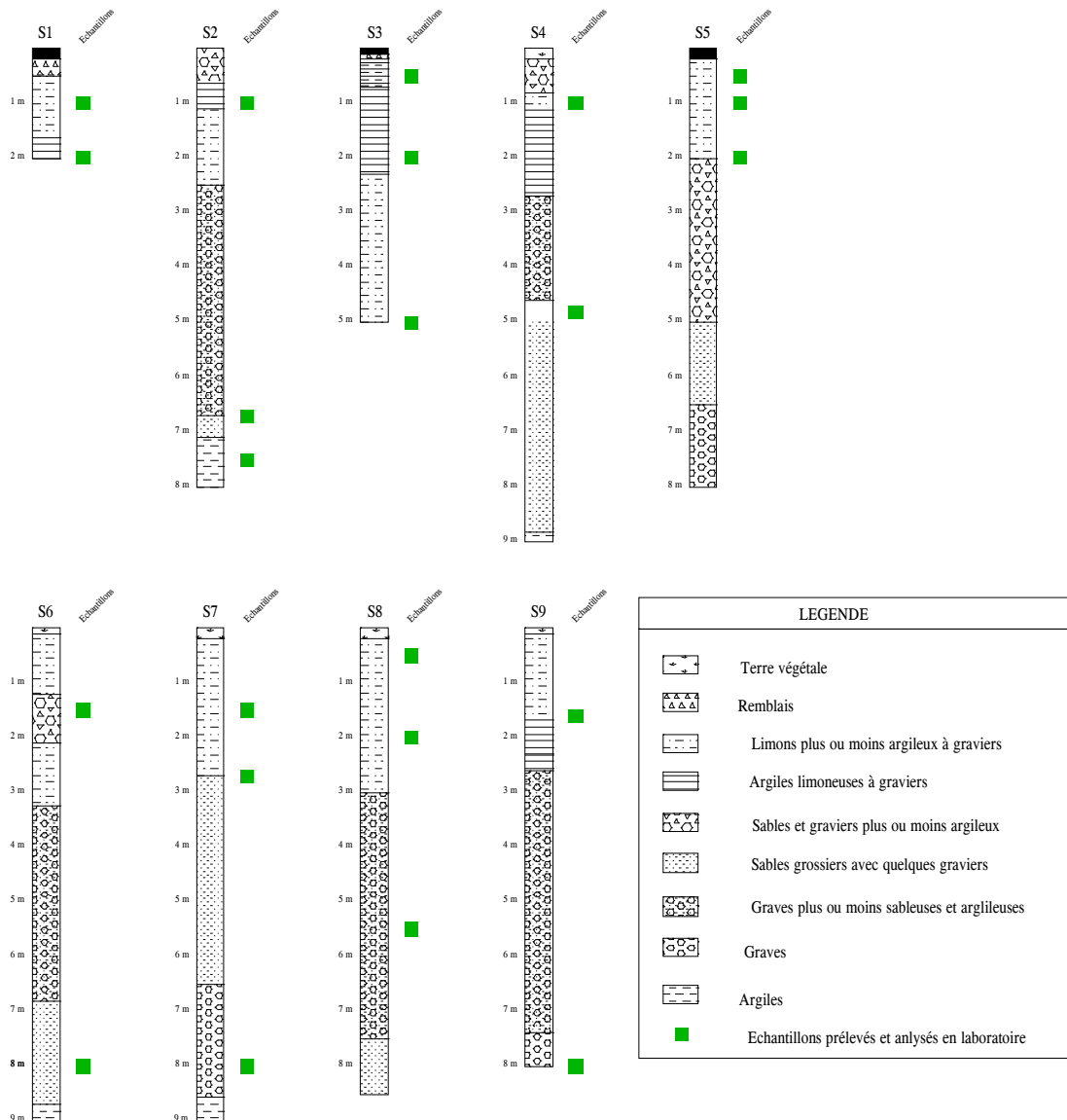


Figure n°10 : Profil lithologique des sondages.
(10.053.A.AF(R.02.1).10.1)

A la foration, les terrains naturels étaient essentiellement de nature limoneuse et argileuse entre 0 et 2,50 mètres en moyenne. Les terrains sous-jacents étaient principalement composés de sables, graviers et graves jusqu'à 8 mètres de profondeur. Toutefois, au droit de certains sondages (S2, S4 à S8) un horizon de sables grossiers a été recoupé.

Au droit du sondage S2, un horizon argileux a été recoupé à environ 7,10 mètres de profondeur. Pour les sondages S4, S6 et S7, l'horizon argileux est recoupé entre 8,5 et 9 mètres de profondeur. Cet horizon caractérise le mur de l'aquifère superficielle identifié au droit du site.

La base des deux piézomètres refaits est ancrée dans cet horizon argileux qui au droit des deux puits a été localisée à une profondeur de 9,5 mètres en moyenne. Le profil lithologique des deux piézomètres est présenté sur la figure suivante.

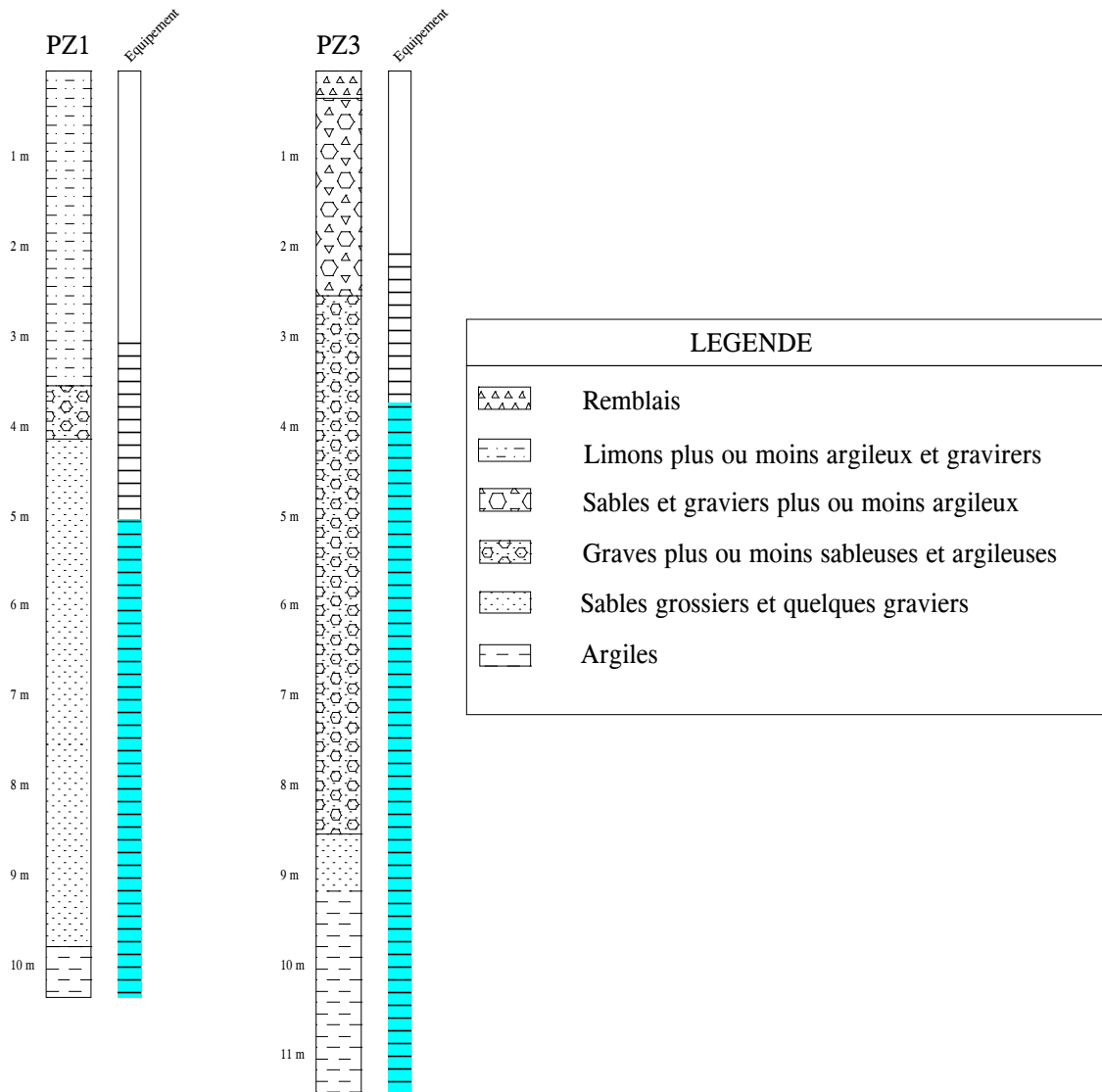


Figure n°11 : Profil lithologique des piézomètres.
(10.051.A.AF(R.02.1).11.1)

Au droit des deux piézomètres, les terrains recoupés sont de la même nature que ceux des sondages. Le socle argileux (ou mur de l'aquifère superficielle) a été recoupé à environ 9,5 mètres de profondeur.

III.2 - Hydrogéologie du site, nivellement et piézométrie

Les résultats des derniers relevés piézométriques sont reportés dans le tableau suivant. Ces mesures de niveaux ont été réalisées le 10 octobre 2012 (soit 6 jours après la réalisation du dernier piézomètre).

	Site SOCOREG				Ancien site TAUZIN		
	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZv1	PZv2	PZv3
Fond des ouvrages (mètre)	10,32	9,47	11,4	8,17	6,15	6,44	5,75
Niveau d'eau (mètre)	4,27	3,48	3,07	3,96	4,115	4,085	3,235
Nivellement (mètre relatif)	100,365	99,47	99,135	100	100,155	100,315	99,11
Niveau piézométrique (mètre relatif)	96,10	95,99	96,07	96,04	96,04	96,23	95,88

Figure n°12 : Piézométrie du 10 octobre 2012.
(10.053.A.AF(R.02.1).12.1)

La faible profondeur du niveau d'eau et la lithologie permettent de dire qu'il s'agit d'une nappe libre superficielle directement influencée par les eaux météoriques.

Les quatre piézomètres de SOCOREG et ceux de l'ancien site TAUZIN ont permis de dresser l'esquisse piézométrique suivante.

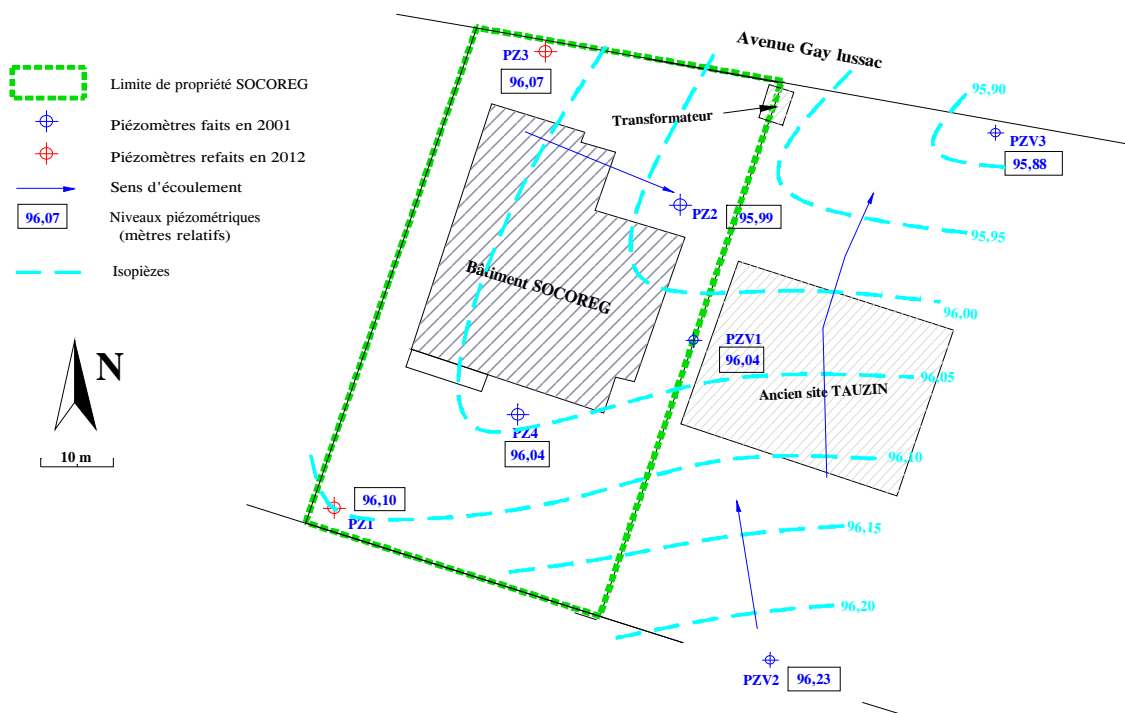


Figure n°13 : Esquisse piézométrique du 10 octobre 2012.
(10.053.A.AF(R.02.1).13.2)

À l'échelle des deux sites, les eaux souterraines présentent un sens d'écoulement global dirigé vers le Nord-Est avec un gradient hydraulique moyen de l'ordre de 0,2 % au droit du site SOCOREG et de 0,4% sur le site TAUZIN. En aval hydraulique du site, une utilisation individuelle des eaux de la nappe est identifiée (cf. page 12).

Par rapport au sens d'écoulement déterminé par BURGEAP en juillet 2001, on note une modification significative du sens d'écoulement (cf. annexe IV). Il est donc probable que le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site puisse varier selon le régime hydrogéologique (hautes eaux/basses eaux).

III.3 - Niveaux de pollution

III.3.1 - Valeur guide pour les gaz du sol

Il n'existe pas de valeur guide pour les gaz du sol. Afin d'avoir une lecture sur les importances des anomalies gazeuses, un classement arbitraire a été effectué comme suit :

[c] < 10 ppm : résultats en vert
10 < [c] < 100 ppm : résultats en bleu
[c] > 100 ppm : résultats en rouge

III.3.2 - Valeurs guides pour les sols

Conformément à la nouvelle méthodologie de gestion des sites et sols pollués décrite dans la circulaire ministérielle de 08 février 2007 du MEDD, les résultats d'analyses de sol doivent être comparés au bruit de fond ou à des valeurs réglementaires.

Aucune valeur réglementaire n'est disponible sur le milieu sol pour les éléments recherchés (COHV, et solvants polaires). La comparaison entre les différents résultats permettra d'établir d'éventuelles teneurs anormales.

III.3.3 - Valeurs guides pour les eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, étant donné la présence d'ouvrages individuels en aval hydraulique du site, les résultats d'analyse ont été comparés aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, présentées respectivement dans les annexes I et II de l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Les valeurs « guide », établies par l'OMS, correspondant aux seuils d'acceptation pour les eaux de boissons, sont prises en compte en l'absence de valeurs réglementaires françaises. Ces valeurs de l'OMS sont issues du « guidelines for drinking-water, 3ème édition 2004 ».

Concernant les solvants polaires, aucune valeur réglementaire n'est établie.

Les valeurs limites retenues sont présentées dans le tableau de la page suivante.

Eléments		Valeur limite Eaux de consommation	Norme de qualité environnementale
COHV ($\mu\text{g/l}$)	Dichlorométhane	20 ⁽²⁾	20 ⁽⁴⁾
	Trichlorométhane	200 ⁽²⁾	2,5 ⁽⁴⁾
	Tétrachlorométhane	4 ⁽²⁾	-
	1,1-Dichloroéthane	0,6 ⁽³⁾	-
	1,2-Dichloroéthane	3 ⁽¹⁾	10 ⁽⁴⁾
	1,1,1-Trichloroéthane	2100 ⁽³⁾	-
	1,1,2-Trichloroéthane	0,06 ⁽³⁾	-
	1,1-Dichloroéthène	-	-
	Chlorure de Vinyle	0,5 ⁽¹⁾	-
	cis-1,2-Dichloroéthylène	$\Sigma = 50$ ⁽²⁾	-
	Trans-1,2-Dichloroéthylène		-
	Trichloroéthylène	$\Sigma = 10$ ⁽¹⁾	10 ⁽⁴⁾
	Tétrachloroéthylène		10 ⁽⁴⁾
	Bromochlorométhane	-	-
	Dibromométhane	-	-
	Bromodichlorométhane	60 ⁽²⁾	-
	Dibromochlorométhane	100 ⁽²⁾	-
	1,2-Dibromoéthane	0,4 ⁽²⁾	-
Tribromométhane	-	-	
Solvants polaires ($\mu\text{g/l}$)	acétone	-	-
	méthanol	-	-
	méthyl-éthyl-cétone	-	-
	tert-butanol	-	-
	propanol-2	-	-
	éthanol	-	-
	méthyl-isobutyl-cétone	-	-
	sec-butanol	-	-
	propanol-1	-	-
	iso-butanol	-	-
butanol-1	-	-	

(1) : Limite de qualité eau potable (annexe I - arrêté du 11 janvier 2007)

(2) : Valeur guide de l'OMS pour les eaux de boissons (guidelines for drinking-water quality - 3rd edition 2008)

(3) : Proposition de norme INERIS pour les eaux destinées à la production d'eau potable

(4) : Critère d'évaluation des eaux superficielles (NQE - Arrêté du 25 janvier 2010 - Moyenne annuelle)

Figure n°14 : Valeurs guides retenues pour les eaux souterraines.
(10.053.A.AF(R.02.1).14.1)

Note : en ce qui concerne les paramètres supplémentaires recherchés sur les eaux du piézomètre PZ4. Ces derniers ne sont pas concernés par la problématique du site (impact sur les eaux souterraines) et ont été analysés à titre d'information en vue d'un éventuel traitement in situ. Par conséquent, les résultats d'analyse ne seront pas comparés à des valeurs réglementaires et sont disponibles en annexe IX.

III.4 – Caractérisation de la qualité du sous-sol

III.4.1 - Indices visuels et olfactifs de pollution des sols

Des relevés organoleptiques ont été réalisés à l'avancement de chacun des sondages. Les résultats obtenus figurent dans le tableau ci-dessous.

Ouvrages	Profondeur (m)	Odeurs suspectes	Colorations suspectes	Observations
S1	0 - 1	Aucune	-	Pas d'humidité relevée.
	1 - 1,60		Noir	
	1,60 - 2		Gris-Noir-Bleu	
S2	0 - 0,60	Aucune	-	Légères humidités de 0,60 à 4,80 m en hausse à partir de 4,80 m et eaux franches à 5,80 m.
	0,60 - 2,50	Faibles	Gris-Noir-Bleu	
	2,50 - 8	Aucune	-	
S3	0 - 0,70	Aucune	-	Légères humidités entre 1,50 et 2 m.
	0,70 - 2,30	Faibles	Gris-Noir-Bleu	
	2,30 - 5	Aucune	-	
S4	0 - 0,80	Aucune	-	Légère humidité à partir de 3,40 m en hausse à partir de 4,60 et eaux franches à 5,50 m.
	0,80 - 2,70	Aucune	Gris-Noir-Bleu	
	2,70 - 4,60	Aucune	Gris	
	4,60 - 6	Faibles	-	
S5	6 - 8,50	Aucune	-	Présence d'une phase liquide entre 1,50 m et 2,10 m de profondeur et riche en matière organique. De 2,10 m à 4 m les humidités sont moyennes et des eaux franches réapparaissent à partir de 4 m.
	0 - 0,20	Aucune	-	
	0,20 - 1	Fortes	Noir	
	1 - 2,10	Moyennes	Noir	
S6	2,10 - 8	Faibles	-	Humidité faible de 1,20 à 4,50 m et eaux franches à 4,80 m.
	0 - 1,20	Aucune	-	
	1,20 - 1,50	Aucune	Gris-Noir-Bleu	
	1,50 - 2	Faibles	Gris-Noir-Bleu	
S7	2 - 8	Aucune	-	Humidités faibles à partir de 1,50 m et présence de très fortes humidités et eau à partir de 2,30 m.
	0 - 1,50	Aucune	-	
	1,50 - 2,30	Moyennes	Gris-Noir-Bleu	
	2,30 - 2,70	Fortes	Noir	
	2,70 - 3	Moyennes	-	
S8	3 - 4	Faibles	-	Eaux franches à 4,50 m.
	4 - 8	Aucune	-	
	0 - 1,50	Aucune	-	
	1,50 - 2,10	Faibles	-	
	2,10 - 4,50	Aucune	-	
S9	4,50 - 6	Faibles	-	Humidité moyenne à forte à partir de 2 mètres et eaux franches à partir de 5,50 m.
	6 - 8,50	Aucune	-	
	0 - 1,60	Aucune	-	
S9	1,60 - 2	Faibles	Gris-Noir-Bleu	
	2 - 8,50	Aucune		

Figure n°15 : Indices organoleptiques et observations.
(10.053.A.AF(R.02.1).15.1)

Des odeurs significatives de solvants chlorés ont été relevées entre 0,20 et 3 mètres de profondeur, notamment au droit des deux sondages (S5 et S7) implantés à proximité du piézomètre PZ4 où une source de pollution dans les sols avait été identifiée lors du diagnostic réalisé en 2001 par BURGEAP.

Sur l'ensemble des sondages le toit de la nappe a été recoupé entre 4,50 et 5 mètres de profondeur en moyenne. Toutefois au droit des sondages S5 et S7, des eaux franches étaient présentes à des profondeurs inférieures à 2 mètres. Ces eaux présentaient une coloration noire et des odeurs de solvants chlorés. Les hypothèses suivantes peuvent être proposées pour expliquer les relevés de ces deux sondages :

- la présence d'eau par une accumulation d'eaux météoritiques sur le fond de l'ancien fossé moins perméable ;
- la coloration noire des sols et de l'eau peut s'expliquer par la présence de matière organique en décomposition et par la coloration noire des terrains ;
- les odeurs de solvants chlorés par des déversements historiques de produits.

Les observations réalisées au droit de ces deux sondages sont illustrées par les photos présentées en annexe X.

III.4.2 - Mesures gazeuses

Les mesures de gaz réalisées pour chaque ouvrage sont récapitulées dans le tableau suivant.

	Profondeur (m)	Sondage								
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
Mesures Composés Organiques Volatils (COV en ppm)	0 - 1	0	3	0	0	728	0	11	0	0
	1 - 2	0	0	0	0	180	3	95	0	3
	2 - 3		0	0	1	22	0	25	0	0
	3 - 4		0	0	0	8	0	17	0	0
	4 - 5		0	0	3	0	1	19	0	0
	5 - 6		0		0	1	0	3	0	0
	6 - 7		0		0	0	0	5	0	0
	7 - 8		1		0	0	0	0	0	0

Figure n°16 : Mesures gazeuses.
(10.053.A.AF(R.02.1).16.1)

Les teneurs en COV (Composés Organiques Volatils) mesurées lors de ce diagnostic environnemental sont significatives au droit des sondages S5 et S7. L'extension de l'auréole gazeuse est faible et un gradient vertical peut être observé avec les teneurs les plus fortes entre 0 et 2 mètres de profondeur.

III.4.3 - Caractérisation des sols

Les résultats des analyses de sol sont reportés dans le tableau de la page suivante.

	Sondage(s)		S1			S2			S3			S4		S5			S6		S7			S8			S9	
	Profondeur(s) en mètre		1	2	1	6,7	7,5	0,5	2	5	1	4,8	0,5	1	2	1,5	8	1,5	2,7	8	0,5	2	5,5	1,6	8	
	Unité		mg/kg MS		mg/kg MS			mg/kg MS			mg/kg MS		mg/kg MS			mg/kg MS		mg/kg MS			mg/kg MS			mg/kg MS		
COHV (Composés Organo Halogénés Volatils)	Dichlorométhane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
	Trichlorométhane (Chloroforme)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
	Tétrachlorométhane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Trichloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05	0,41	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
	Tétrachloroéthylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	36,2	5,33	2	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	0,19	<0,05
	1,1 Dichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	1,2 Dichloroéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	1,1,1-Trichloroéthane	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	1,1,2 Trichloroéthane	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Cis-1,2-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,11	<0,10	0,96	<0,10	<0,10	18,2	<0,10	<0,10	<0,10	0,20	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Chlorure de vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,10	<0,02	<0,02	1,95	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
	1,1 Dichloroéthylène	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	Bromochlorométhane	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Dibromométhane	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Bromodichlorométhane	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	Dibromochlorométhane	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
	1,2 Dibromoéthane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tribromométhane (Bromoforme)	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
Solvants Polaires	Butanol-1 (=n-Butanol)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Propanol-1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Butanol-2 (=Butan-2-ol)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Méthanol	255	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	36,8	45,4	<10	103	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Acétone	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Ethanol	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	MIBK (Méthyl-iso-butyl-cétone)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Tert-butanol	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	Iso-butanol	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
MEK (Méthyl Ethyl Cétone)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Propanol-2	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		

Xi Légère anomalie **Xi** Anomalie significative

Figure n°17 : Résultats des analyses en COHV et solvants polaires sur les sols.
(10.053.A.AF(R.02.1).17.1)

Les résultats d'analyses permettent d'observer que la source de pollution dans les sols est localisée autour du sondage S5 implanté au droit de l'ancien fossé à proximité du piézomètre PZ4 (sondage T4 du diagnostic initial) et elle se caractérise par :

- des teneurs significatives en trichloroéthylène, tétrachloroéthylène et dichloroéthylène entre 0 et 2 mètres de profondeur autour du piézomètre PZ4 ;
- la présence de chlorure de vinyle détecté à 1,5 et 2 mètres au droit de deux sondages (S7 et S5) ;
- des teneurs anormalement élevées en méthanol à 1 mètre de profondeur au droit du local technique, à 1,5 mètre de profondeur (zone non saturée) au droit du sondage S7 et en profondeur à 8 mètres (zone saturée) au droit des sondages S6 et S8.

Les solvants chlorés et notamment le tétrachloroéthylène sont des composés qui ont été utilisés par la société SOCOREG. En ce qui concerne le trichloroéthylène, le dichloroéthylène et le chlorure de vinyle, ces derniers sont des produits de dégradation du tétrachloroéthylène (ou PCE).

En ce qui concerne le méthanol, M. BERGES a confirmé qu'à sa connaissance ce composé n'a pas été utilisé par la société SOCOREG.

La chaîne de déchloration réductrice du PCE est présentée en annexe XI.

III.4.4 - Caractérisation des eaux souterraines

Les résultats d'analyses des prélèvements d'eaux souterraines effectués le 10 octobre 2012 sont présentés dans le tableau ci-dessous de la manière suivante :

- les teneurs inférieures à la limite de quantification (en noir) ;
- les teneurs supérieures à la limite de quantification et inférieures aux valeurs guides (en **bleu**) ;
- les teneurs supérieures aux valeurs guides (en **rouge**).

		PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	Valeur limite Eaux de consommation (µg/l)	Norme de qualité environnementale (µg/l)
COHV (µg/l)	Dichlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	20 ⁽²⁾	20 ⁽⁴⁾
	Trichlorométhane	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	200 ⁽²⁾	2,5 ⁽⁴⁾
	Tétrachlorométhane	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	4 ⁽²⁾	-
	Trichloroéthylène	<1.00	12,4	4,1	90,7	Σ = 10 ⁽¹⁾	10 ⁽⁴⁾
	Tétrachloroéthylène	<1.00	13,7	<1.00	362		10 ⁽⁴⁾
	1,1-Dichloroéthane	<2.00	3,9	<2.00	<2.00	0,6 ⁽³⁾	-
	1,2-Dichloroéthane	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	3 ⁽¹⁾	10 ⁽⁴⁾
	1,1,1-Trichloroéthane	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	2100 ⁽³⁾	-
	1,1,2-Trichloroéthane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	0,06 ⁽³⁾	-
	cis-1,2-Dichloroéthylène	<2.00	174	35,3	362	Σ = 50 ⁽²⁾	-
	Trans-1,2-Dichloroéthylène	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00		-
	Chlorure de Vinyle	<0.50	1,51	1,74	23,5	0,5 ⁽¹⁾	-
	1,1-Dichloroéthène	<2.00	<2.00	<2.00	5,4	-	-
	Bromochlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	-	-
	Dibromométhane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	-	-
	Bromodichlorométhane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	60 ⁽²⁾	-
	Dibromochlorométhane	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	100 ⁽²⁾	-
	1,2-Dibromoéthane	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	0,4 ⁽²⁾	-
Tribromométhane	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	-	-	
Solvants polaires (µg/l)	acétone	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	Acétate d'éthyle	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	-	-
	méthanol	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	-	-
	méthyl-éthyl-cétone	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	tert-butanol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	propanol-2	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	éthanol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	méthyl-isobutyl-cétone	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	Butanol 2	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	propanol-1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	iso-butanol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-
	butanol-1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-

(1) : Limite de qualité eau potable (annexe I - arrêté du 11 janvier 2007)

(2) : Valeur guide de l'OMS pour les eaux de boissons (guidelines for drinking-water quality - 3rd edition 2008)

(3) : Proposition de norme INERIS pour les eaux destinées à la production d'eau potable

(4) : Critère d'évaluation des eaux superficielles (NOE - Arrêté du 25 janvier 2010 - Moyenne annuelle)

(5) : Limite de qualité eaux superficielles (annexe III - arrêté du 11 janvier 2007)

Figure n°18 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines.
(10.053.A.AF(R.02.1).18.1)

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines mettent en évidence un panache de pollution dissoute au droit du piézomètre PZ4 caractérisée par une teneur élevée en tétrachloroéthylène mais également pour les composés issus de sa dégradation. Un impact de la même nature mais avec des teneurs moins importantes est également identifié au droit du piézomètre PZ2.

Un impact en chlorure de vinyle est détecté sur les eaux du piézomètre PZ3 localisé en amont hydraulique en octobre 2012. La recharge des eaux souterraines superficielles s'effectue par les eaux météoriques ce qui peut influencer le sens d'écoulement de la nappe. Par conséquent, la position hydraulique du piézomètre PZ3 en octobre 2012 pourrait ne pas être la même en période de hautes eaux. En effet, lors du diagnostic initial de juillet 2001, la société BURGEAP avait déterminé un sens d'écoulement vers le Nord-Nord-Est et les piézomètres PZ2 et PZ3 étaient implantés en aval hydraulique du site (cf. annexe IV).

D'une part, les résultats d'analyses sur les eaux souterraines permettent d'observer qu'un panache de pollution dissoute est présent au droit du piézomètre PZ4 implanté sur le site SOCOREG. D'autre part, les écoulements déterminés en juillet 2001 et octobre 2012 permettent de noter que la distribution du panache de pollution peut varier en fonction des périodes de hautes et basses eaux. Cependant, l'écart entre les teneurs des piézomètres implantés en limite de site et celles du piézomètre PZ4 montre que l'extension du panache de pollution dissoute est limitée.

Enfin, les teneurs en solvants chlorés relevées en mars 2003 (fin du traitement des eaux souterraines installé par BURGEAP) sur les eaux du piézomètre PZ4 sont proches de celles relevées en octobre 2012. En revanche, une baisse significative des teneurs est relevée entre 2003 et 2012 pour les eaux du piézomètre PZ2. Du fait de la modification du sens d'écoulement, ces résultats sont à vérifier dans le temps.

IV - SYNTHÈSE

Les investigations réalisées en octobre 2012 dans le cadre du diagnostic approfondi ont permis de mettre en évidence :

- pour les sols, une source de pollution en solvants chlorés localisée entre 0 et 2/3 mètres de profondeur autour des sondages S5 et S7. Des impacts en méthanol sont également mis en évidence aussi bien dans la zone non saturée que saturée (sondage S1 et S7 pour la zone non saturée et sondages S6 et S7 pour la zone saturée) ;
- pour les eaux souterraines, un sens d'écoulement variable et la présence d'un impact en COHV principalement marqué au droit du piézomètre PZ4 ;
- pour les gaz du sol, la présence significative de COV au droit des sondages S5 et S7. Ces teneurs sont liées directement aux COHV présents dans les sols de ces mêmes sondages et non à une auréole gazeuse.

Les résultats de ce diagnostic environnemental approfondi sont synthétisés sur la figure de la page suivante. Seules les teneurs supérieures aux limites de quantification sont présentées. L'auréole des sols impactés y est également représentée.

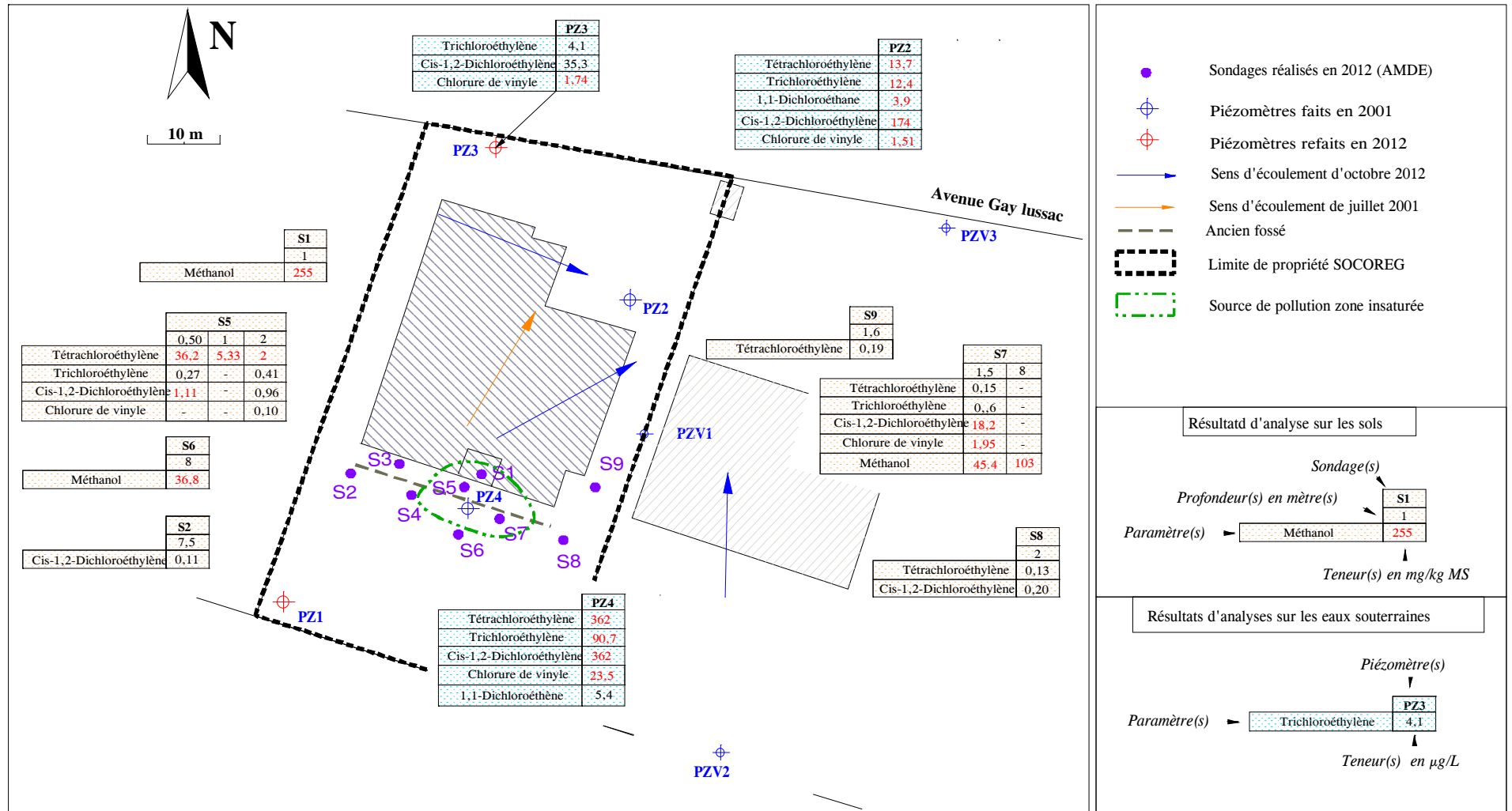


Figure n°19 : Carte Synthétique des résultats d'analyses.
 (10.053.A.AF(R.02.1).19.1)

V – ANALYSE DE RISQUE

Sur la base des informations acquises et à partir de ressources documentaires et des investigations réalisées, le schéma conceptuel de la page suivante a été établi afin d'identifier les risques potentiellement induits par l'activité du site.

Rappel : L'existence d'un risque (R) implique la présence concomitante d'une source dangereuse (D), d'un mode de transfert vers et dans les milieux (T) et d'une cible (C, l'homme à ce stade de la démarche).

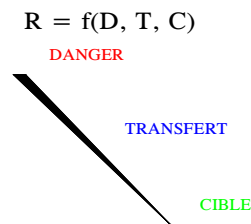


Figure n°20 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques.

L'identification d'un risque justifie la mise en place d'éventuelles mesures correctives. Les dangers, modes d'exposition et cibles possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Danger	Mode d'exposition	Cible	Commentaire
Sur site	Sol	Contact cutané - Ingestion de sol et inhalation de poussière	Homme	Le site est cloturé et un revêtement (dalle béton, remblais ou végétation) empêche l'accès direct à la pollution.
	Sol	Inhalation de poussière	Homme	
	Sol	Inhalation Intérieure	Homme	Dans le bâtiment, bien que la société SOCOREG n'utilise plus de solvants chlorés, au regard des informations disponibles, le transfert dans l'air ambiant du bâtiment (zone de production et bureaux) ne peut pas être exclu.
Hors site	Eaux souterraines superficielles	Contact direct et/ou indirect (forage individuel)	Homme	Etant donné la présence d'un usage individuel des eaux souterraines superficielles en aval hydraulique du site (source : Infoterre), le risque sanitaire hors site par contact direct et/ou indirect ne peut pas être écarté. En effet, un impact sur les eaux souterraines est identifié en limite et en aval hydraulique du site, mais avec des teneurs en forte baisse par rapport à PZ4.
	Eaux souterraines profondes	Contact direct et/ou indirect (forage AEP)	Homme	Les nappes profondes sont protégées par l'intercalation de formations argileuses

	Scénario ne présentant pas de risque sanitaire
	Scénario pour lequel un risque sanitaire est possible

Figure n°21 : Résumé des sources de pollution, voies de transfert et cibles potentielles.
(10.053.A.AF(R.02.1).21.1)

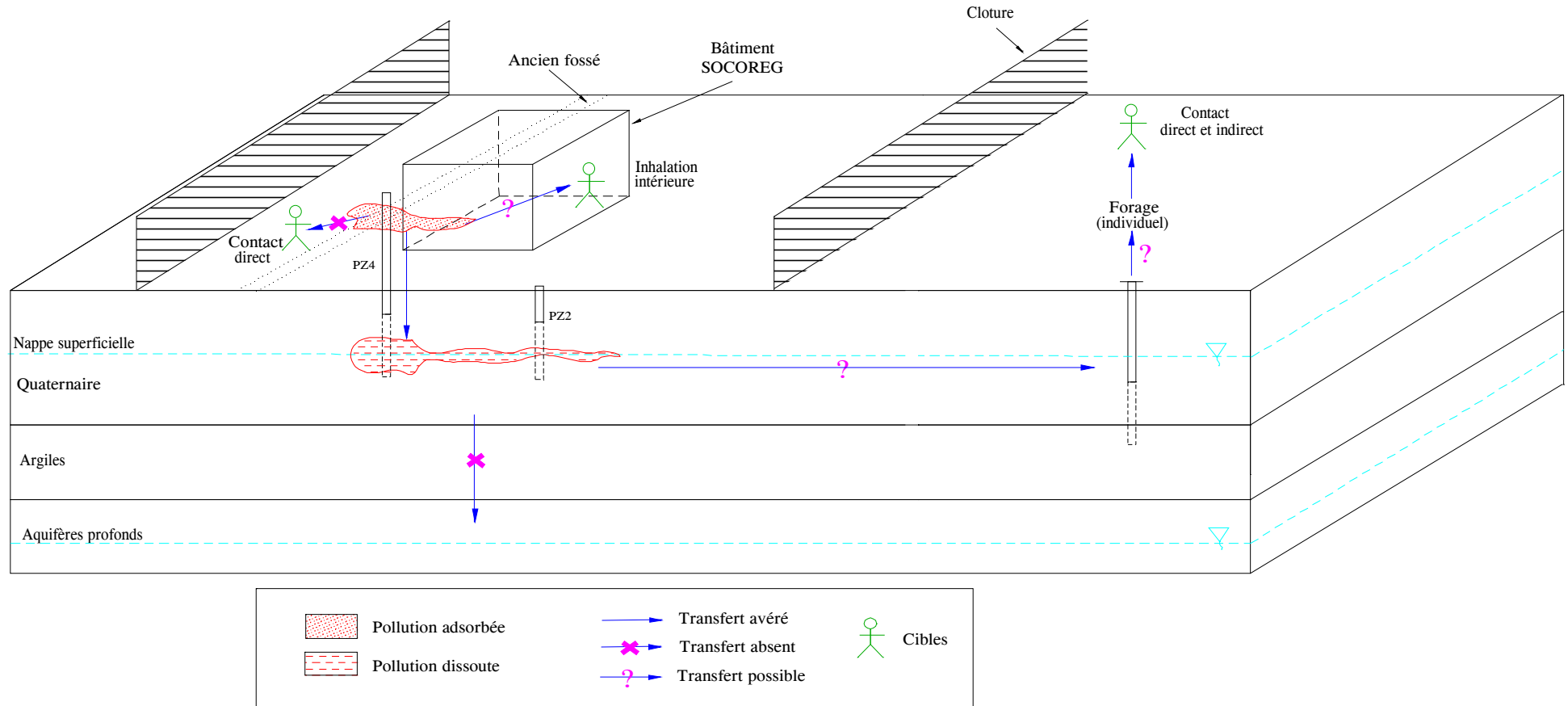


Figure n°22 : Schéma conceptuel – État actuel.
(10.053.A.AF(R.02.1).22.1)

VI – RECOMMANDATIONS

Au regard des informations acquises et de la mise en évidence d'une pollution dans les sols et les eaux souterraines, la société AMDE recommande dans un premier temps :

- **de supprimer la source de pollution présente dans les sols.** En effet, la suppression de la source de pollution présente dans les sols permettrait de supprimer le lessivage des sols souillés et ainsi de limiter le transfert des COHV et du méthanol adsorbés vers les eaux souterraines superficielles. Une mesure rapide consisterait à excaver les terres souillées et à les remplacer par des remblais de carrière ;
- **de mettre en place une surveillance trimestrielle** de la qualité des eaux souterraines superficielles sur au moins une année afin de suivre l'évolution des teneurs en COHV et méthanol mais également dans le but d'observer les variations hydrogéologiques. De plus, ces campagnes permettront d'observer si l'excavation des sols pollués à une incidence sur les teneurs observées dans les eaux souterraines ;
- **de réaliser des mesures d'air ambiant** vis-à-vis des COHV au sein du bâtiment SOCOREG afin de déterminer si le risque sanitaire via la voie inhalation pour les travailleurs est acceptable ;
- **de réaliser une enquête de proximité** afin d'apporter des précisions sur l'état des ouvrages individuels présents hors site en aval hydraulique du site dans un rayon d'un kilomètre.

Dans un deuxième temps :

- **le traitement des eaux souterraines superficielles** si l'excavation des sols pollués n'entraîne pas de diminution significative des teneurs en solvants chlorés dans les eaux souterraines. Ce traitement aura pour but de récupérer la pollution dissoute avec la mise en place de pompes qui permettront de supprimer le transfert hors site.

CONCLUSION

La société SOCOREG, implanté au 8 rue Gay Lussac à Mérignac qui exerce l'activité de gravure chimique depuis 1998 a mandaté le bureau d'études AMDE pour la réalisation d'un diagnostic environnemental approfondi du sous-sol. Ce dernier avait pour but d'identifier, de localiser et de caractériser les sources de pollution, notamment à l'arrière du bâtiment (face Sud). En effet sur la partie Sud du bâtiment, étaient anciennement présents des stockages de liquides et/ou solides avec épanchement au droit d'un ancien fossé curé et remblayé.

Ces investigations, qui se sont déroulées du 01 au 10 octobre 2012 ainsi que les données documentaires disponibles ont permis de :

- rappeler qu'à la suite d'une visite de l'inspecteur des installations classées, la société SOCOREG a reçu un projet d'arrêté préfectoral prescrivant de réaliser une étude des sols et une ESR. Ces investigations ont été confiées à la société BURGEAP qui est intervenue sur site en juillet 2001. L'ESR a conduit à juger le site en classe 1 « site nécessitant un diagnostic approfondi et une Evaluation Détaillé des Risque (EDR) » ;
- rappeler qu'entre octobre 2002 et mars 2003, la société BURGEAP a réalisé un traitement des eaux souterraines superficielles par pompage/stripping ;
- de rappeler qu'en 2010, à la demande de SOCOREG, la société AMDE est intervenue pour la réalisation d'un sondage avec prélèvement de sol à 2 mètres de profondeur. Les résultats d'analyses avaient montré l'absence d'impact en COHV sur l'échantillon prélevé ;
- déterminer que les sols sont essentiellement de nature graveleuse avec des passages plus ou moins sableux et argileux ;
- d'identifier la présence d'un horizon argileux recoupé entre 7,5 et 9,5 mètres de profondeur caractérisant le mur de l'aquifère superficielles ;
- constater la présence d'eau souterraine à une profondeur moyenne de 4 mètres sur le site SOCOREG ;
- noter un écoulement de la nappe variant entre le Nord et le Nord-Est avec un gradient hydraulique de l'ordre de 0,2 % au droit du site SOCOREG en octobre 2012 ;
- recenser, sur la base de document, la présence d'un usage individuel des eaux souterraines superficielles en aval hydraulique du site dans un rayon inférieur à 1 km ;
- constater la présence d'une pollution des sols en COHV localisée au niveau des sondages S5 et S7 (zone du piézomètre PZ4) entre 0,5 et 2/3 mètres de profondeur ;
- constater la présence d'un impact sur les sols en méthanol localisé sur trois sondages (S1, S6 et S7) également implantés dans la zone du piézomètre PZ4 ;
- constater la présence d'une pollution des eaux souterraines caractérisée par une teneur élevée en tétrachloroéthylène au droit du piézomètre PZ4 (zone des sondages S5 et S7) ;
- de noter, qu'à la foration, des anomalies en COV ont été détectées à l'aide d'un PID.

La société AMDE recommande l'excavation des sols pollués de la ZNS (notamment autour du piézomètre PZ4) et la mise en place d'une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines (fréquence trimestrielle sur au moins une année) afin d'observer l'évolution des teneurs en solvants

AMDE : un expert qui agit

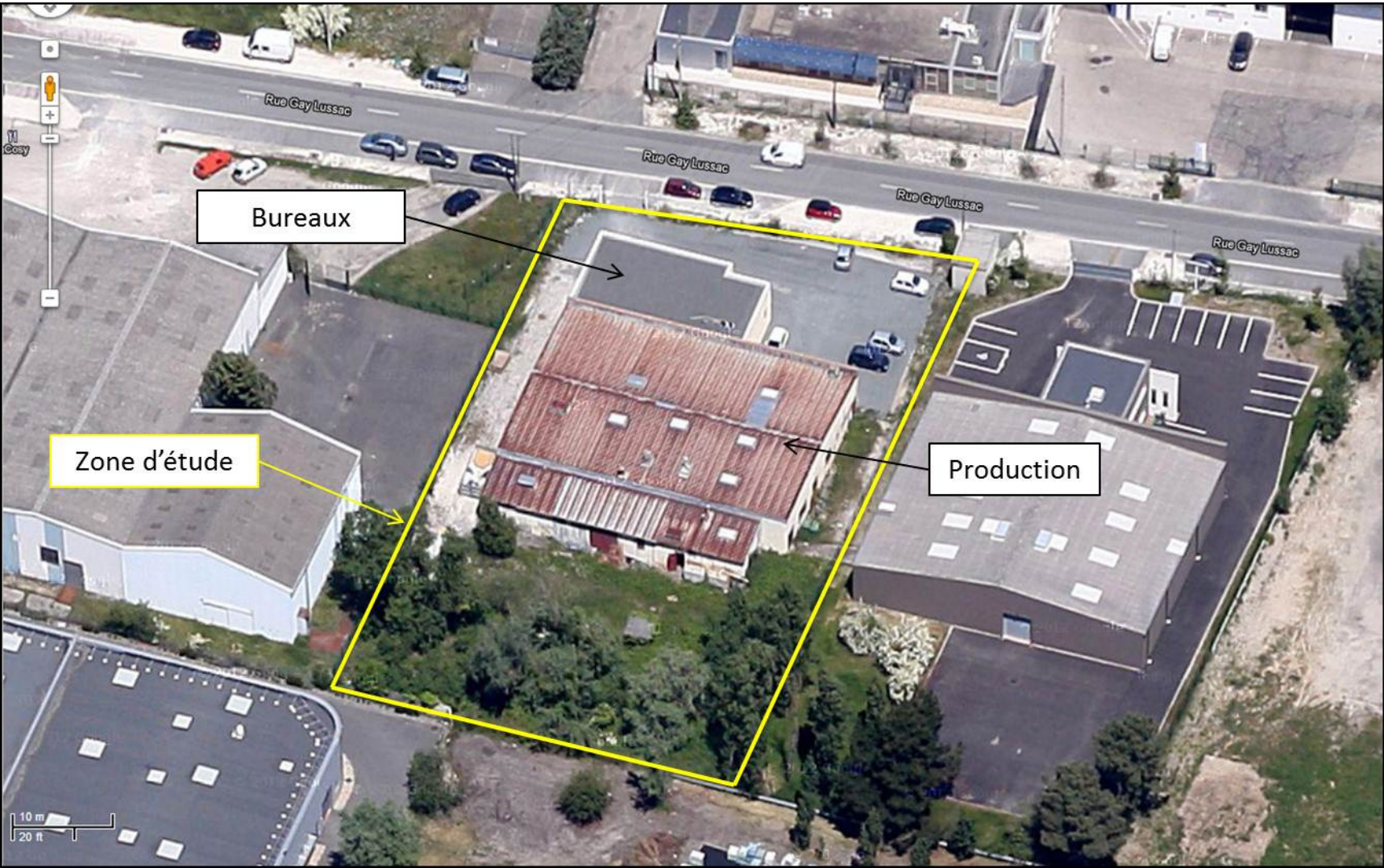


chlorés et méthanol dans les eaux souterraines. Les résultats obtenus sur les eaux souterraines permettront de définir si un traitement de la nappe superficielle est nécessaire. Un contrôle de la qualité de l'air ambiant dans les locaux est également à envisager ainsi que la vérification de l'état et de l'utilisation des puits recensés à l'aval hydraulique.

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE I : VUE AERIENNE DU SITE



AMDE : un expert qui agit



ANNEXE II : RECAPITULARTIFS DES OUVRAGES



DÉPT : 33 COMMUNE : MERIGNAC

Désignation : rue Palissy

Coupe au : établie par : ROQUEBERT

Indice de classement **803 | 5 | 476**

x = 362,0

γ = 288,0

Z sol = 42

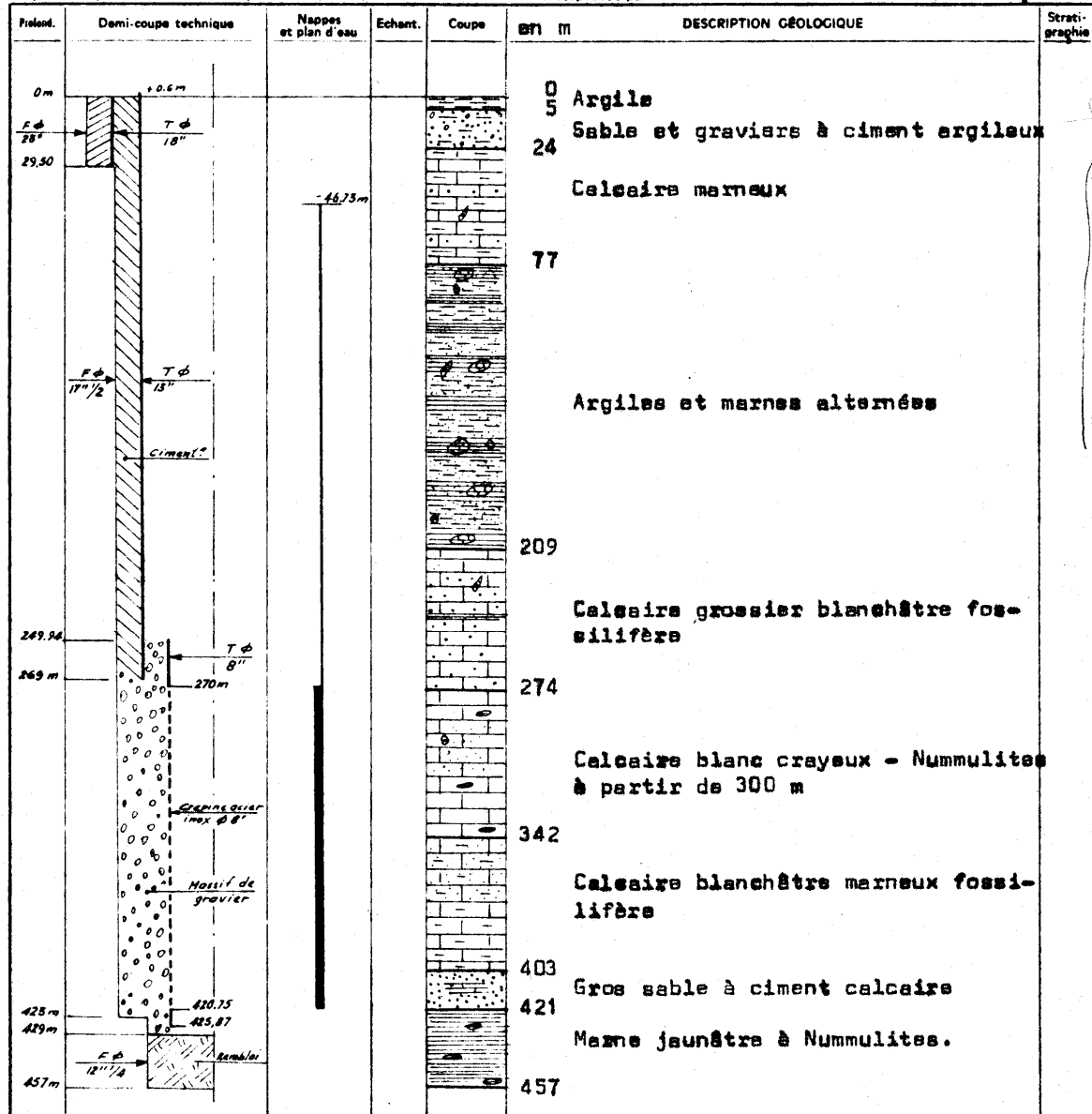
Nivel.	Demi-coupe technique	Nappes et plan d'eau	Echant.	Coupe	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	Stratigraphie		
0	<p>T.P.V.C 180x200</p> <p>C.P.V.C Ø180</p>	<p>04/84</p> <p>NP=2,80</p>	0					
			1		Remblai			
			2,5		Sable grossier jaune morceaux de bois			
					Sable grossier jaune			
			6		Grave argileuse			
			10					
			12		Argile jaune			
			13		Argile brune			
13								MIOCENE
25					25		Calcaire gris avec intercalations de coquilles	MIOCENE

013180
08035X0476

Date	Horizon capté	Niveau piézométrique	Cote piézométrique	Débit en m ³ /heure	Niveau dynamique	Rabattement	OBSERVATIONS
04/84	MIOCENE	2,80m	+39,2	18	8,85m	6,05m	Abandonné - Eau ferrugineuse
TENEUR EN MILLIGRAMMES PAR LITRE							
To	Résistivité à 20°	d.N°	Résidu sac	Ca	Mg	Na+K	Cl
							SO ⁴
							Carbonate

DÉPT : 33 COMMUNE : EYSINES
 Désignation : Forage "La Forêt" n° 2.
 Coupe au : 1/2500 établie par : A. ALLARD

Indice de classement : **803 5 376**
 X = 364,36 Y = 289,60
 Z sol = + 42,50
 Interprétée par :



Date	Horizon capté	Niveau piézométrique	Cote piézométrique	Débit en m ³ /heure	Niveau dynamique	Rebattement	OBSERVATIONS
6.11.68	270 - 421m	46,73m	- 4,23	178,31	76,18m	29,45 m	

013503
 08035X0376

To	Réactivité à 20°	dH°	TENEUR EN MILLIGRAMMES PAR LITRE							
			Résidu sec	Ca	Mg	Na+K	Cl	SO ⁴	Carbonates	

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE III : RESULTATS D'ANALYSES DE L'ESR DE 2001

4.3 Analyses de sols

4.3.1 Programme et résultats

Suite aux observations réalisées au cours des sondages, 5 échantillons de sol ont été confiés au LEM pour analyses.

Echantillons	Profondeur	Observations
T4-1	0.5 à 1 m	Base du fossé remblayé en Pz4
T4-2	2.5 à 3 m	Base de la zone non saturée en Pz4
T4-3	4.5 à 5 m	Zone saturée en Pz4
T6	4.5 à 5 m	Zone saturée
T9	3.5 à 4 m	Zone saturée

Tableau 6 : Localisation des échantillons de sol analysés

Le programme d'analyses sur les sols comportait :

- indice hydrocarbures totaux (HT),
- composés organo-halogénés volatils.

Les bordereaux d'analyses constituent l'annexe 3.

Le tableau de synthèse suivant présente les paramètres dont les valeurs dépassent les limites de quantification, pour comparaison avec les valeurs guides de l'annexe 5 du document « Gestion des sites (potentiellement) pollués » - Version du 2 mars 2000, modifié le 15 juillet 2001 :

Echantillons	Indice HT	1.1-dichloroéthylène	Cis 1.2-dichloroéthylène	Trichloroéthylène	Tétrachloroéthylène
T4-1	35	<0.05	15	0.62	12
T4-2	<5	<0.05	0.61	0.02	1.2
T4-3	6.3	0.06	0.20	0.05	1.1
T6	<5	<0.05	0.15	<0.005	0.07
T9	<5	<0.05	<0.10	<0.005	0.02
VDSS ¹	2 500	-	3	0.1	3
VCI usage sensible ²	5 000	-	6	0.2	6
VCI usage non sensible	25 000	-	(pvl)	3 020	5 300

(pvl) : pas de valeur limite

Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyses de sols (en mg/kg MS).

¹ valeur de définition de source-sol

² valeur de constat d'impact ; la VCI permet de constater l'impact du milieu sol pour un usage donné (sensible = de type résidentiel, non sensible = de type industriel) ; elle repose sur des études d'évaluation de la toxicité des substances pour la santé humaine et de l'exposition des populations à ces substances dans le cadre de scénarios génériques

- hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 HAP) uniquement sur Pz2 et Pz4.

Les bordereaux d'analyses constituent l'annexe 3.

Le tableau de synthèse suivant présente les paramètres dont les valeurs dépassent les limites de quantification, pour comparaison avec les valeurs guides de l'annexe 5 du document « Gestion des sites (potentiellement) pollués » - Version du 2 mars 2000, modifié le 15 juillet 2001 :

Composés	Pz4	Pz2	Pz3	Pz1	VCI sensible / non sensible
Indice phénol	0.154	0.026	<0.025	0.029	0.5 / 100
1.1-dichloroéthylène	5	28	<2	<2	30 / 150
Dichlorométhane	6	<2	<2	<2	20 / 100
1.1-dichloroéthane	<10	31	23	<10	-
Cis1.2-dichloroéthylène	2 200	1 200	490	200	50 / 250
Trichloroéthylène (1)	99	53	31	2.2	10 / 50
Tétrachloroéthylène (2)	670	54	1.5	0.5	10 / 50
MEK(*)	16	<5	9.2	8.2	-
Acétone	<5	8.2	8.2	<5	-
Propanol-2			5.4		-
(1) + (2)	769	107	32.5	2.7	10 / 50

Les valeurs en caractères rouges sont supérieures à la Valeur de Constat d'Impact en usage sensible.

Les valeurs en gras sont supérieures à la Valeur de Constat d'Impact en usage non sensible.

(*) MEK : méthyl-éthyl-cétone.

Tableau 9 : Synthèse des résultats d'analyses d'eau (en µg/l).

4.5.2 Commentaires

Les résultats des analyses montrent :

- l'absence de Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques dans la nappe,
- l'enregistrement des valeurs maximales en Pz4 pour un cortège de solvants chlorés (cis1.2-dichloroéthylène, trichloroéthylène, et tétrachloroéthylène), supérieures aux VCI en usage non sensible.

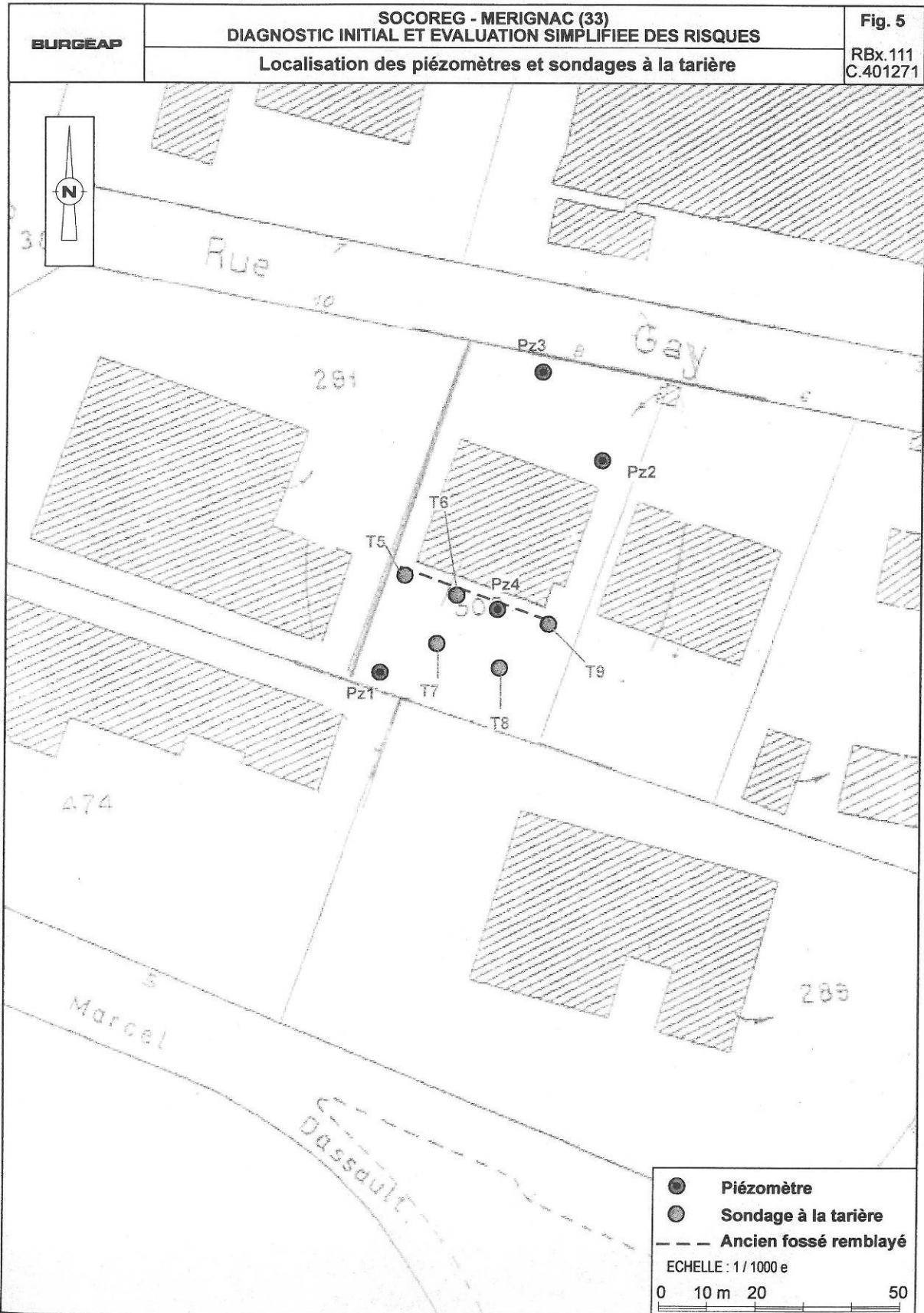
L'examen des concentrations sur Pz2 et Pz3 montre une forte décroissance des valeurs vers l'aval hydraulique, bien que restant pour certaines supérieures aux VCI en usage non sensible.

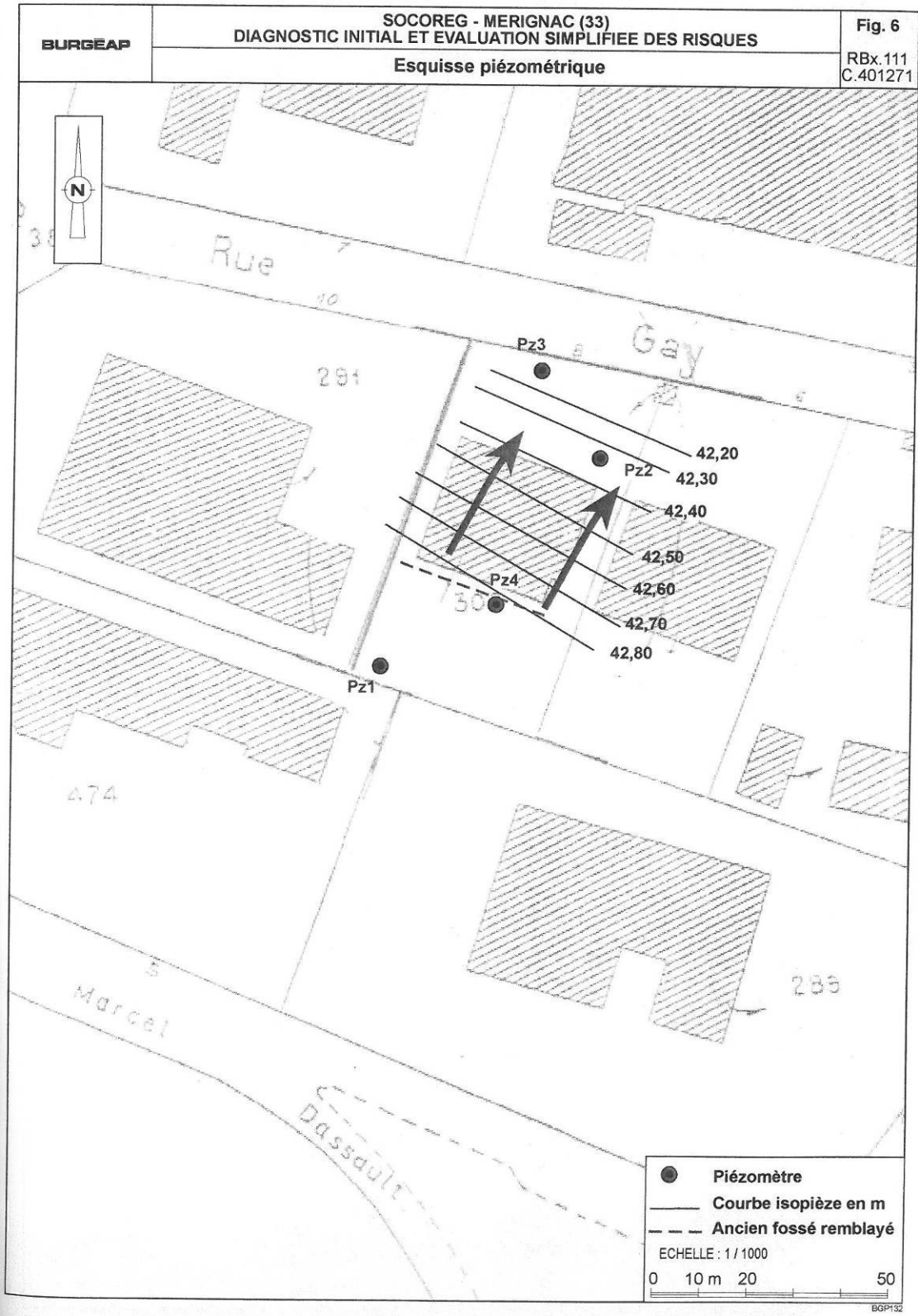
On note des traces de pollution en Pz1, en raison des effets locaux de la crête piézométrique observée en Pz 4, liée à l'ancien fossé de drainage et d'infiltration.

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE IV : LOCALISATION DES SONDAGES ET CARTE PIEZOMETRIQUE DU BURGEAP





AMDE : un expert qui agit



ANNEXE V : ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES DE 2002 A 2003

	08/10/2002	17/10/2002	25/10/2002	29/10/2002	03/12/2002	16/12/2002	09/01/2003	23/01/2003	06/03/2003	18/03/2003	31/03/2003	Objectifs à atteindre
Nombre de jours de traitement	0	9	17	21	57	70	93	107	149	161	174	
Pz4												
1,1-dichloroéthylène	7,7	10	2,5	8,7	8	6	4,9	4,2	2,2	<2	<2	150
Trans-1,2 dichloroéthylène	3,6	0	0	2,9	7	5,4	4,7	3,9	5,6	<2	<2	Non fixé
1,1-dichloroéthane	26	42	23	40	31	19	15	12	5	5,7	6,6	Non fixé
Cis-1,2-dichloroéthylène	1900	1500	2700	1800	3700	3000	2600	1900	1200	420	470	250
1,1,1-trichloroéthane	0	3,2	0	3,3	2,6	0	0	0	0	<2	<2	10000
Trichloroéthylène	150	110	43	48	58	21	62	75	360	160	206	50 *
Tétrachloroéthylène	1400	840	340	580	120	88	65	74	120	340	450	2,5
Chlorure de vinyle	330	320	130	510	440	420	320	280	140	90	99	
Pz2												
1,1-dichloroéthylène	-	-	4	9	5,8	5,3	-	3,3	5,7	2,9	6,8	150
Trans-1,2 dichloroéthylène	-	-	<2	<2	3,8	5,8	-	4,8	3,1	2	2,9	Non fixé
1,1-dichloroéthane	-	-	10	14	7,1	6,3	-	5,2	37	17	22	Non fixé
Cis-1,2-dichloroéthylène	-	-	600	580	300	310	-	240	910	620	800	250
1,1,1-trichloroéthane	-	-	<2	<2	<2	<2	-	<2	<2	<2	2,5	10000
Trichloroéthylène	-	-	22	23	25	42	-	24	24	28	33	50 *
Tétrachloroéthylène	-	-	67	160	360	560	-	410	140	160	92	2,5
Chlorure de vinyle	-	-	57	170	77	79	-	32	200	140	190	
Sortie Strippeur												
1,1-dichloroéthylène	<2	-	<2	<2	3,9	<2	<2	3,9	3,6	2,9	4,2	150
Trans-1,2 dichloroéthylène	<2	-	<2	<2	4,8	<2	<2	4	3,1	<2	<2	Non fixé
1,1-dichloroéthane	<2	-	<2	<2	17	4,7	5,4	12	16	12	13	Non fixé
Cis-1,2-dichloroéthylène	<2	-	2,9	21	2300	560	1000	1900	890	540	540	250
1,1,1-trichloroéthane	<2	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10000
Trichloroéthylène	<1	-	<1	<1	67	6,2	30	83	240	150	150	50 *
Tétrachloroéthylène	<1	-	<1	3,3	160	13	43	70	190	370	350	2,5
Chlorure de vinyle	<0.5	-	<0.5	0,78	220	29	74	280	120	120	140	

* Somme des concentrations en trichloroéthylène et tétrachloroéthylène

Tableau n°4 : Synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines

RBx.187/A.9801/C.403114	
PRO - ANB	
Avril 2003	Page : 12/32

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE VI : FICHE BASOL

Pollution des sols ; BASOL

Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appartenant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Respiration

Région : AQUITAINE
Département : 33
Site BASOL numéro : 33.0188
Date de création de la fiche ou de sa dernière mise à jour : 02/05/2011
Auteur de la qualification : DREAL UT Gironde - Bordeaux/Catulle Ripoux Chroniques

Localisation et Identification du site

Nom usuel du site : SOCOREG Atlantique
Localisation :
Commune : Mérignac
Code postal : 33700 - Code INSEE : 33281 (88 002 habitants)
Adresse : 21 du Phare, rue Gay Lussac
Lieu-dit :
Agence de l'eau correspondante : Adour-Garonne
Code géographique de l'unité urbaine : 33701 - Bordeaux (831 788 habitants)

Référentiel	Coordonnée X	Coordonnée Y	Précision	Précision (autre)
LAMBERT II ÉTENDU	361559.49	1987738.77		Adresse (vue)

Parcelles cadastrales :
Non (466)

Plan(s) cartographique(s) :

Aucun plan n'a été consulté pour le moment.

Responsable(s) active(s) du site : EXPLÔTANT (le ICPE ancienne dont l'exploitant existe encore ou ICPE en activité)
Nom : Socoreg
Il s'agit DU DERNIER EXPLOITANT

Qualité du responsable : PERSONNE MORALE PRIVÉE

Propriétaire(s) du site :		Coordonnées
Nom	Qualité	
Socoreg	PERSONNE MORALE PRIVÉE	

Caractérisation du site

Description du site :
La société Socoreg Atlantique exploite depuis 1998, en zone Industrielle du Phare à Mérignac (33), un atelier de gravure de plaques photopolymériques flexographiques.
L'activité concerne 1 200 m² de plaques photopolymériques gravées annuellement.

Sur un terrain de 3 250 m² (75x40 m), un bâtiment industriel de 750 m², sans étage, abrite un bureau de conception employant 7 personnes (biocompatibles...), les locaux administratifs et environ 400 m² d'atelier abritant les principaux outils et machines de fabrication.

L'immeuble est implanté sur un terrain humide, drainé par des fossés latéraux au bâtiment. À l'arrière de l'établissement (face Sud), existent environ 1 500 m² constitués de fûts avec une végétation abondante et divers dépôts et traces d'activités occasionnelles (fûts vides, planches, déversement de résine pâteuse puis durcie, ...).

Le voisinage est constitué d'entreprises avec des bâtiments industriels de même nature.

Description qualitative à la date du 06/05/2011 :

1 - MISE EN SÉCURITÉ

Cette société a procédé depuis plusieurs années (malheureusement depuis une décennie) à l'élimination de déchets toxiques (DS) constitués de boues à base de solvants halogénés (perchloréthylène) et organiques et de résine polymère dissoute ou en suspension, dans des conditions ne permettant pas de garantir la protection du milieu naturel (déversement à même le sol ou dans des récipients dont l'étanchéité et la rétention des épandures n'étaient pas garanties).
Les déversements ainsi pratiqués ont gagné le milieu naturel (sol et eaux superficielles).

L'arrêté préfectoral du 02 juillet 2001 prescrit :

- le nettoyage des locaux et terrains adjacents,
 - le pompage et curage du fossé,
 - l'évacuation des déchets en AUA,
 - le décapage des zones de dépôt de produits polymériques.
- Ces travaux ont été réalisés.

Les mesures suivantes sont prescrites par l'arrêté du 23 avril 2002 :

- Clôturer le site,
- mettre en place une dalle imperviable autour du piézomètre PZ4,
- définir et mettre en œuvre le programme de traitement de la nappe.

2 - DIAGNOSTIC

L'arrêté préfectoral du 24 août 2001 prescrit :

- le diagnostic initial et évaluation amplifiée des fûts,
- la surveillance mensuelle de la nappe dans 3 piézomètres : ph, Composés organohalogénés volatils, alcools, phénols.

Le site est classé en 1 nécessitant des investigations complémentaires.

3 - TRAVAUX

L'arrêté du 23 avril 2002 prescrit la mise en œuvre d'un programme de traitement de la nappe.

Le 29 mars 2002, le programme est fourni par l'exploitant qui comporte le démarrage immédiat de la dépollution de la nappe : pompage et traitement de l'effluent.
L'exploitant a arrêté le traitement en 2004 sans aucune justification.
Les résultats d'analyses des eaux souterraines du 9 septembre 2004 montrent que le traitement est insuffisant.

Sur proposition de la DRIRE du 14/02/2008, l'arrêté préfectoral du 21/04/2008 prescrit la recherche et la suppression des sources solés. Il prescrit également la remise en marche du traitement de la nappe afin de stopper le transfert du panache de polluants sur site et hors site.

Sur proposition de l'inspection 08/03/2010 l'arrêté 15/04/2010 met l'exploitant en demeure de reporter sous 3 mois l'arrêté de travaux du 21/04/2008 :

- excaver les zones impropres,
- diagnostic approfondi des sources de pollution,
- remise en service de l'installation de traitement de la nappe,
- analyse des eaux souterraines.

4 - SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

Ce site est soumis à l'application de l'article 65 b) de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié relatif à la surveillance des eaux souterraines parce qu'il présente un risque notable de pollution des eaux souterraines de par ses activités actuelles.

L'arrêté préfectoral du 21/04/2008 modifie l'arrêté du 24 août 2001 et prescrit la surveillance mensuelle des eaux souterraines par 3 piézomètres dans lesquels on mesure les paramètres pH, DCO, CO3V.
Le niveau piézométrique est relevé à chaque campagne.

Les résultats des campagnes des 13/05, 10/10 et 30/11/2007 (porté à l'insaisi), montrent une situation non satisfaisante et un impact durable sur la nappe.
Diap : Analyses 2001 ; 2ème semestre 2002 ; 1er semestre 2003 ; 1er semestre 2005 ; 2ème semestre 2007 pour PZ1, PZ2, PZ3 (ou PZ4)

Manquants : 1er semestre 2002 ; 2ème semestre 2003 ; des 2 semestres 2004 ; 2ème semestre 2005 ; 2008 ; 1er semestre 2007 et des 2 semestres 2008 pour PZ1, PZ2 et PZ3 (ou PZ4)

5 - CONTENTIEUX

Par arrêté du 10 mai 2005, l'exploitant est mis en demeure de :

- faire réaliser les analyses manuelles des eaux souterraines,
- mettre en place le diatom,
- nettoyer le terrain et régulariser la situation administrative (déclaration),
- remettre en service l'installation de traitement de la nappe.

L'arrêté du 09/12/2005 consigne la somme de 52560 € correspondant aux travaux de dépollution de la nappe (non recouvrée à ce jour).

Le 23 septembre 2005, l'inspection constate que ces mesures ne sont pas respectées. L'exploitant a par ailleurs déposé un recours en annulation de l'arrêté de mise en demeure du 10 mai 2005.
Ce recours concerne au préalable un référé en expertise mettant en cause une origine extérieure voisine de la pollution.

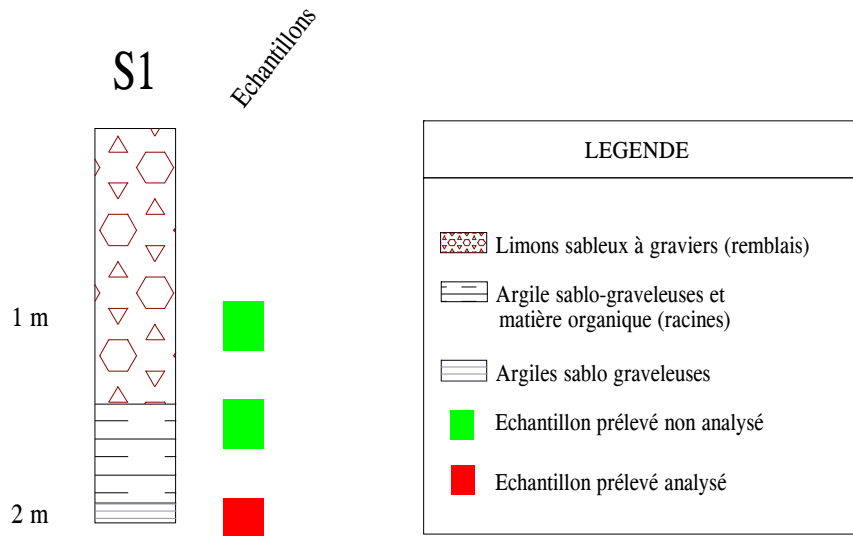
Une expertise contradictoire a été ordonnée par le Tribunal Administratif le 1er décembre 2005.

Au 6 décembre 2005, les résultats de l'expertise confirment l'origine de la pollution par SOCOREG.
Le 10/12/2007, le TGI de Bordeaux condamne la SOCOREG à une amende de 10 000 € et à 3 000 € de dommages et intérêts au profit de l'association SEPANG.

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE VII : PRELEVEMENT DE SOL REALISE EN 2010 PAR AMDE



Profil lithologique du sondage

Ouvrages	Profondeurs (m)	Colorations	Odeurs suspectes
S1	0 - 1,4	Marron	Aucune
	1,4 - 1,9	Noir	Aucune
	1,9 - 2	Ocre	Aucune

Indices organoleptiques

Paramètres analysés	S1 (2 m)
	Teneurs en mg/kg MS
1,2-dichloroéthane	<0,03
1,1-dichloroéthène	<0,05
cis-1,2-dichloroéthène	<0,03
trans 1,2-dichloroéthylène	<0,02
dichlorométhane	<0,05
1,2-dichloropropane	<0,03
1,3-dichloropropène	<0,1
tétrachloroéthylène	0,06
tétrachlorométhane	<0,02
1,1,1-trichloroéthane	<0,03
trichloroéthylène	<0,02
chloroforme	<0,03
chlorure de vinyle	<0,03
hexachlorobutadiène	<0,1
bromoforme	<0,05

Résultats d'analyses en COHV

AMDE : un expert qui agit



ANNEXE VIII : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

ANNEXE IX : FICHES DE PRELEVEMENTS

Nom du site : SOCOREG		Date : 10/10/12		
Code d'implant :		Heure de prélèvement : 15h20		
N° du puits : PZ1	Repère : Bouchon PVC	φ du puits : 69/75 mm	Matériau tubage : PVC	
Profondeur du puits :	Avant purge : 10,32 m		Après purge : 10,32 m	
Opérateurs (entreprise / nom du préleveur) : AMDE / PASCOLI				
Type de purge : Superpurgeur		Conditions météo : Couvert		
Profondeur de Purge : fond puis 8 m		Tps de purge : 20 min	Débit : 5L/35''	
Indices organoleptiques avant et pendant purge (odeur / coloration)				
Avant purge : Eau trouble / pas d'odeur		Après purge : odeur faible		
Niveau avant purge	Niveau après purge	pH	Température (en °C)	Conductivité (en μS)
4,27	6,21			
Mesures en cours de purge		6,02	16,7	422
Mesures en fin de purge		6,06	16,5	234

Nom du site : SOCOREG		Date : 10/10/12		
Code d'implant : 37921		Heure de prélèvement :		
N° du puits : PZ2	Repère : Bouchon PVC	φ du puits : 80/100 mm	Matériau tubage : PVC	
Profondeur du puits :	Avant purge : 9,46 m		Après purge : 9,47 m	
Opérateurs (entreprise / nom du préleveur) : AMDE / PASCOLI				
Type de purge : Superpurgeur		Conditions météo : Couvert		
Profondeur de Purge : 9 et 6		Tps de purge : 25 min	Débit : 5L/35''	
Indices organoleptiques avant et pendant purge (odeur / coloration)				
Avant purge : Eau trouble / pas d'odeur		Après purge : Eau trouble / pas d'odeur		
Niveau avant purge	Niveau après purge	pH	Température (en °C)	Conductivité (en μS)
3,48	4,88			
Mesures en cours de purge		6,08	17,4	326
Mesures en fin de purge		6,07	17,7	312

Nom du site : SOCOREG		Date : 10/10/12		
Code d'implant : 37921		Heure de prélèvement :		
N° du puits : PZ3	Repère : Bouchon PVC	φ du puits : 69/753 mm	Matériau tubage : PVC	
Profondeur du puits :	Avant purge : 11,40 m		Après purge : 11,79 m	
Opérateurs (entreprise / nom du préleveur) : AMDE / PASCOLI				
Type de purge : Superpurgeur		Conditions météo : Couvert		
Profondeur de Purge : Fond et 6		Tps de purge : 30 min	Débit : 5L/35''	
Indices organoleptiques avant et pendant purge (odeur / coloration)				
Avant purge : Eau trouble / pas d'odeur		Après purge : Eau claire / odeur faible		
Niveau avant purge	Niveau après purge	pH	Température (en °C)	Conductivité (en μS)
3,07	4,43			
Mesures en cours de purge		5,93	18,3	284
Mesures en fin de purge		5,9*9	18,9	252

Nom du site : SOCOREG		Date : 10/10/12		
Code d'implant : 37921		Heure de prélèvement :		
N° du puits : PZ4	Repère : Tube PVC	φ du puits : 100 mm	Matériau tubage : PVC	
Profondeur du puits :	Avant purge : 8,17 m		Après purge : 8,17 m	
Opérateurs (entreprise / nom du préleveur) : AMDE / PASCOLI				
Type de purge : Superpurgeur		Conditions météo : Couvert		
Profondeur de Purge : Fond		Tps de purge : 30 min	Débit : 5L/35''	
Indices organoleptiques avant et pendant purge (odeur / coloration)				
Avant purge : Eau trouble / pas d'odeur		Après purge : Eau claire / odeur faible		
Niveau avant purge	Niveau après purge	pH	Température (en °C)	Conductivité (en μS)
3,96	5,77			
Mesures en cours de purge		6,24	17,2	550
Mesures en fin de purge		6,07	17,3	438

AMDE : un expert qui agit

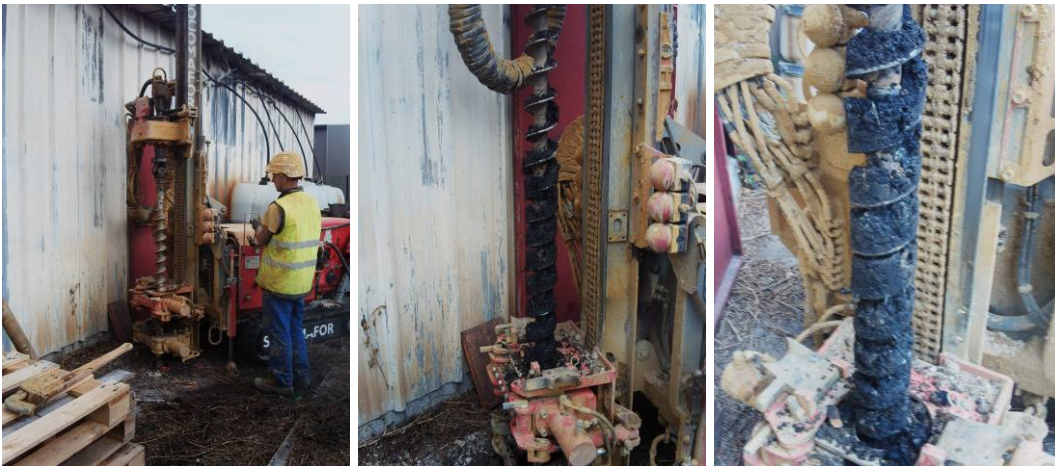


ANNEXE X : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DES SONDAGES S1 ET S5 A S7

S7



S5



S6

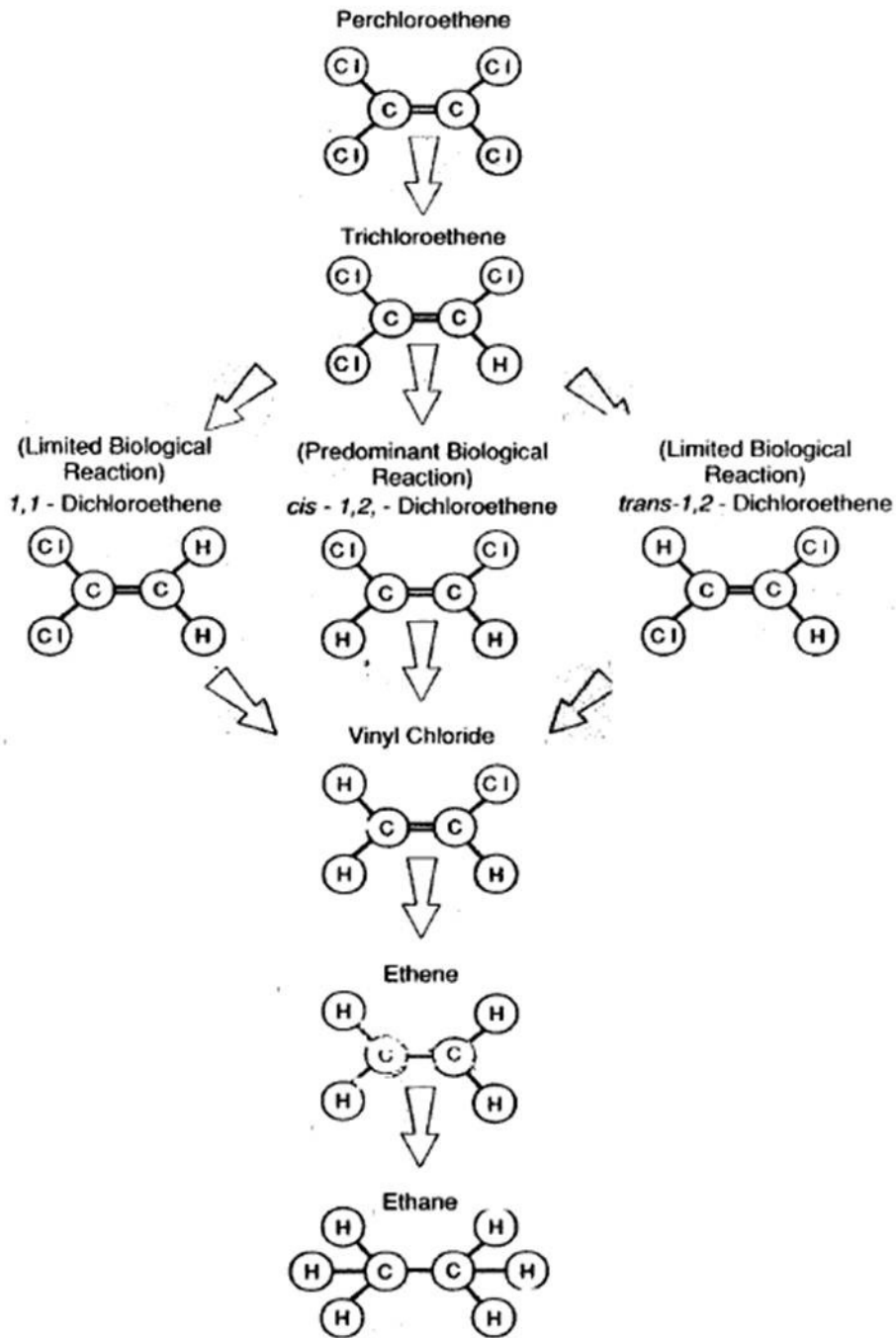
S1



AMDE : un expert qui agit



ANNEXE XI : CHAINE DE DECHLORATION DU PCE



(Source : INERIS-DRC- 04-53997/DESP-R01a)