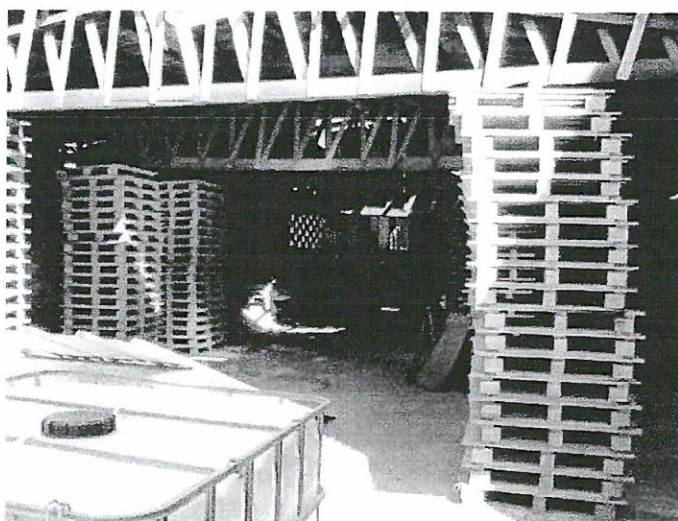


L-J LA CORNUBIA



85 Quai de Brazza - BORDEAUX

RAPPORT POUR LA REHABILITATION DU SITE

Mai 2005

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
I - PROBLEMATIQUE	9
II - DEMARCHE SUIVIE	10
III - MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	11
III.1 - Visite de site.....	11
III.2 - Collecte et analyses des données existantes.....	11
III.2.1- Les données générales.....	11
III.2.2- Les données spécifiques au site	12
III.3 - Etudes techniques complémentaires.....	15
III.4 - Approches stratégiques et économiques.....	16
IV - ETAT DES LIEUX	17
IV.1 - Contexte historique.....	17
IV.2 - Contexte physique	17
IV.2.1- Localisation.....	17
IV.2.2- Contexte géologique.....	18
IV.2.3- Contexte hydrogéologique.....	21
IV.3 - Descriptif du site.....	23
IV.3.1- Les bâtiments.....	23
IV.3.2- Les infrastructures.....	24
IV.3.3- Les déchets	25
IV.4 - Nature et étendue des contaminations chimiques	27
IV.4.1- Référentiels retenus.....	27
IV.4.2- Volume et masse totale des matériaux pris en compte	28
IV.4.3- Bruit de fond géochimique naturel	29
IV.4.4- Bruit de fond géochimique anthropique	30
IV.4.5- Les sources de pollution du type 1	32
IV.4.6- Les sources de pollution du type 2	35
IV.4.7- Les sources de pollution du type 3	39
IV.4.8- La qualité des eaux souterraines.....	40
IV.5 - Distribution et devenir des contaminants.....	43
V - ANALYSE DES RISQUES	45
V.1 - Identification des risques.....	45
V.2 - Hiérarchisation des risques.....	46
V.2.1- Les risques sur les personnes et les biens	46
V.2.2- Les risques environnementaux.....	48
V.3 - Objectifs de traitement	49
VI – STRATEGIE DE TRAITEMENT	51
VI.1 - Méthodologie de traitement.....	51
VI.1.1- Mise en sécurité du site	51
VI.1.2- Dépollution du site.....	53
VI.1.3- Informations, surveillances et servitudes	53
VI.2 - Coûts de traitement	54
VI.2.1- Les bordereaux de prix.....	54
VI.2.2- Le scénario chiffré.....	56
CONCLUSION.....	58

SOMMAIRE DETAILLE

INTRODUCTION.....	7
I - PROBLEMATIQUE	9
II - DEMARCHE SUIVIE	10
III - MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	11
III.1 - Visite de site.....	11
III.2 - Collecte et analyses des données existantes.....	11
III.2.1- Les données générales.....	11
III.2.2- Les données spécifiques au site	12
III.3 - Etudes techniques complémentaires.....	15
III.4 - Approches stratégiques et économiques.....	16
IV - ETAT DES LIEUX.....	17
IV.1 - Contexte historique.....	17
IV.2 - Contexte physique	17
IV.2.1- Localisation.....	17
IV.2.2- Contexte géologique.....	18
IV.2.3- Contexte hydrogéologique.....	21
IV.3 - Descriptif du site.....	23
IV.3.1- Les bâtiments	23
IV.3.2- Les infrastructures.....	24
IV.3.3- Les déchets	25
IV.4 - Nature et étendue des contaminations chimiques	27
IV.4.1- Référentiels retenus	27
IV.4.2- Volume et masse totale des matériaux pris en compte	28
IV.4.3- Bruit de fond géochimique naturel	29
IV.4.4- Bruit de fond géochimique anthropique	30
IV.4.5- Les sources de pollution du type 1	32
IV.4.5.a- <i>La surface du site</i>	33
IV.4.5.b- <i>Les sédiments</i>	34
IV.4.6- Les sources de pollution du type 2	35
IV.4.6.a- <i>Les remblais imprégnés</i>	37
IV.4.6.b- <i>Les sols imprégnés</i>	38
IV.4.7- Les sources de pollution du type 3	39
IV.4.8- La qualité des eaux souterraines.....	40

IV.5 - Distribution et devenir des contaminants.....	43
V - ANALYSE DES RISQUES	45
V.1 - Identification des risques.....	45
V.2 - Hiérarchisation des risques.....	46
V.2.1- Les risques sur les personnes et les biens	46
<i>V.2.1.a- Les bâtiments</i>	46
<i>V.2.1.b- Les infrastructures</i>	48
<i>V.2.1.c- Les déchets</i>	48
V.2.2- Les risques environnementaux.....	48
<i>V.2.2.a- Les risques liés au déchets</i>	48
<i>V.2.2.b- Les risques liés aux milieux souterrains</i>	48
V.3 - Objectifs de traitement	49
VI – STRATEGIE DE TRAITEMENT	51
VI.1 - Méthodologie de traitement.....	51
VI.1.1- Mise en sécurité du site	51
<i>VI.1.1.a- Information des autorités et des services de secours</i>	51
<i>VI.1.1.b- Isolement et surveillance du site</i>	51
<i>VI.1.1.c- Collecte, tri, conditionnement et regroupement des déchets</i>	51
<i>VI.1.1.d- Evacuation des déchets</i>	52
<i>VI.1.1.e- Sécurisation et étanchéification des infrastructures</i>	52
<i>VI.1.1.f- Restauration et mise en sécurité des bâtiments</i>	52
<i>VI.1.1.g- Démolition des bâtiments</i>	52
VI.1.2- Dépollution du site.....	53
<i>VI.1.2.a- Traitement par évacuation</i>	53
<i>VI.1.2.b- Traitement par confinement</i>	53
VI.1.3- Informations, surveillances et servitudes	53
VI.2 - Coûts de traitement	54
VI.2.1- Les bordereaux de prix.....	54
<i>VI.2.1.a- Isolement et surveillance</i>	54
<i>VI.2.1.b- Déchets</i>	54
<i>VI.2.1.c- Infrastructures</i>	54
<i>VI.2.1.d- Bâtiments</i>	55
VI.2.2- Le scénario chiffré.....	56
CONCLUSION.....	58

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Sources documentaires générales (papier).....	11
Figure n°2 : Sources documentaires générale (internet).	12
Figure n°3 : Sources documentaires spécifiques (papier).....	12
Figure n°4 : Localisation des points de prélèvements.....	13
Figure n°5 : Caractéristiques des prélèvements de sol.....	14
Figure n°6 : Sondage pénétrométrique.	15
Figure n°7 : Extrait de la carte topographique au 1/25.000 ^{ème} (IGN).....	17
Figure n°8 : Extrait de la carte géologique au 1/50.000 ^{ème} (BRGM).....	18
Figure n°9 : Coupe géologique locale.....	19
Figure n°10 : Coupe géologique régionale.....	19
Figure n°11 : Carte piézométrique de la nappe des remblais.....	21
Figure n°12 : Localisation des bâtiments.....	23
Figure n°13 : Caractéristiques des bâtiments.....	23
Figure n°14 : Localisation des infrastructures.....	24
Figure n°15 : Caractéristiques des infrastructures.....	24
Figure n°16 : Inventaire des DTQD.....	25
Figure n°17 : Inventaire des déchets.....	26
Figure n°18 : Extrait des valeurs seuils pour les sols et les eaux.....	27
Figure n°19 : Volume du système considéré.....	28
Figure n°20 : Volume et masse du système.....	28
Figure n°21 : Concentration des métaux dans les sols (hors zone d'exploitation).....	29
Figure n°22 : Volume et masse des sols naturels.....	29
Figure n°23 : Gisement métallique dans les sols naturels.....	29
Figure n°24 : Les remblais.....	30
Figure n°25 : Concentration des métaux dans les remblais (hors zone d'exploitation).....	30
Figure n°26 : Volume et masse des remblais.....	31
Figure n°27 : Gisement métallique dans les remblais.....	31
Figure n°28 : Les sources du type 1.....	32
Figure n°29 : Concentration des métaux en surface.....	33
Figure n°30 : Volume et masse des surfaces contaminées.....	33
Figure n°31 : Gisement métallique en surface.....	33
Figure n°32 : Concentration des métaux dans les sédiments.....	34
Figure n°33 : Volume et masse des sédiments.....	34
Figure n°34 : Gisement métallique dans les sédiments.....	34
Figure n°35 : Les sources du type 2.....	35
Figure n°36 : Zonation de la contamination par infiltration des saumures.....	36
Figure n°37 : Concentration des métaux dans les remblais imprégnés.....	37
Figure n°38 : Volume et masse des remblais imprégnés.....	37
Figure n°39 : Gisement métallique dans les remblais imprégnés.....	37
Figure n°40 : Concentration des métaux dans les sols imprégnés.....	38
Figure n°41 : Volume et masse des sols imprégnés.....	38
Figure n°42 : Gisement métallique dans les sols imprégnés.....	38
Figure n°43 : Les sources du type 3.....	39
Figure n°44 : Distribution des sulfates dissous.....	40
Figure n°45 : Distribution du cuivre dissous.....	41
Figure n°46 : Distribution du plomb dissous.....	42
Figure n°47 : Gisements en métaux.....	43
Figure n°48 : Fractions relatives des métaux dans les matériaux.....	43
Figure n°49 : Catégorie des risques retenue pour les bâtiments.....	46
Figure n°50 : Classification des bâtiments par catégorie de risques (tableau).....	47
Figure n°51 : Classification des bâtiments par catégorie de risques (plan).....	47
Figure n°52 : Bordereau de prix (isolement et surveillance).....	54
Figure n°52 : Bordereau de prix (déchets).....	54

Figure n°53 : Bordereau de prix (infrastructures).....	54
Figure n°53 : Bordereau de prix (bâtiments).....	55
Figure n°54 : Scénario chiffré (en urgence et à court terme).....	56
Figure n°55 : Scénario chiffré (à moyen et à long terme).....	57

INTRODUCTION

Depuis 1992, le site de la société AGTROL INTERNATIONAL, anciennement LA CORNUBIA, fait partie des sites pollués référencés par la préfecture de la Gironde (Site numéro 9 de la banque de données BASOL).

La faible vulnérabilité locale des milieux naturels avait permis, dès la découverte de la pollution (1992), de classer ce site dans la catégorie de ceux à surveiller (classe 2 selon la démarche de l'ESR). Le maintien d'une activité industrielle sur le site jusqu'en 2004 ainsi que la faible mobilité des polluants dans le sol avaient justifié la nécessité d'un suivi de la qualité chimique des nappes phréatiques. Des travaux d'étanchéification de la surface du site avaient de plus été préconisés afin de limiter l'infiltration permanente de contaminants.

La surveillance des nappes a été réalisée régulièrement par plusieurs bureaux d'étude et laboratoires puis par l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, depuis la mise en oeuvre du confinement de surface (1993).

Le site bordelais de la société AGTROL est en liquidation depuis 2004. Maître MANDON a été désigné comme mandataire judiciaire par le Tribunal de Commerce de Bordeaux.

Aujourd'hui, l'arrêt de l'activité et l'état de délabrement avancé des bâtiments et des infrastructures impliquent des risques évidents pour la sécurité des personnes pénétrant sur le site (effondrement des bâtiments, chute dans les bassins...). Les intrusions sont facilitées par l'absence de clôture efficace autour de l'ancienne usine.

Le risque d'incendie est aujourd'hui important. Il peut porter atteinte aux biens présents sur le site, mais également dans le voisinage (proximité immédiate de stockages d'hydrocarbures et de produits palettisés chez les transporteurs mitoyens). Les Déchets Industriels Banals ou DIB (plastiques, papiers, cartons, palettes...), encore présents en surface du site augmentent le risque d'incendie.

Des Déchets Toxiques en Quantité Dispersée ou DTQD (déchets de fonderie, matières premières, produits finis, hydrocarbures...), également abandonnés en surface de l'usine, génèrent des risques directs sur les personnes (sur et à l'extérieur du site) et sur l'environnement. Les possibilités de transfert des contaminants sont favorisées par leur manque de protection aux intempéries et par la présence de fossés et de drains.

Ces DTQD risquent de plus d'aggraver la pollution chimique du site (bâtiments, sols, nappes souterraines) qui a été identifiée lors des différentes études de sol. En l'état actuel, la contamination des sols empêche déjà la réutilisation immédiate de l'usine, y compris pour un usage industriel.

Depuis la cessation d'activité, l'état du site s'est enfin significativement dégradé par l'intervention des différentes sociétés venues collecter les matériels et produits, achetés aux enchères.

L'objectif principal de ce document est de décrire, de hiérarchiser et d'évaluer financièrement les stratégies de traitement à mettre en oeuvre afin de limiter les risques générés par l'abandon du site d'AGTROL. Il a été rédigé comme un guide d'aide à la décision pour les responsables de la friche industrielle.

La problématique sécuritaire et environnementale du site est détaillée dans un premier temps.

Elle sert de base à la définition d'une démarche, suivie lors de la collecte, de l'analyse et de la synthèse des informations disponibles. Cette démarche est exposée en seconde partie du rapport.

L'état des lieux, proposé en troisième partie, prend en compte l'état actuel du site, son contexte historique, géographique et hydrogéologique. Il détaille et hiérarchise les risques liés à la sécurité des biens et des personnes mais également ceux liés aux impacts environnementaux.

Les stratégies de traitement déclinent enfin les moyens à mettre en œuvre et les coûts associés, pour une mise en sécurité puis une réhabilitation du site.

I - PROBLEMATIQUE

Le site d'AGTROL présente un état de dégradation extrême des bâtiments et des installations industrielles. Cette dégradation porte à la fois sur des aspects physiques et des aspects chimiques.

Ainsi, la nature et la vétusté de la plupart des bâtiments génèrent des risques évidents d'incendies ou d'effondrements. Cet état s'est d'ailleurs largement dégradé au cours des phases de démantèlement des installations vendues.

De la même manière, des infrastructures enterrées et pleine d'eau subsistent à ciel ouvert sur le site. Les risques d'accidents (chute, noyade, coupure...) sont aujourd'hui importants pour toute personne s'introduisant sur le site.

Ces risques sont de plus amplifiés par la facilité d'intrusion sur le site.

Les conditions d'installation et d'exploitation du site ont également eu un impact important sur la qualité chimique des matériaux présents dans l'enceinte de l'usine.

La zone industrielle, sur laquelle est implanté le site, est surélevée par un remblai de qualité chimique notoirement médiocre.

L'enfouissement de déchets et la production mal contrôlée de poussières et d'effluents liquide lors de l'activité ont également participé à la dégradation du milieu.

Une contamination chimique, principalement liée aux métaux lourds, intéresse aujourd'hui les matériaux de construction des bâtiments (mur, dalle, plafond...), les remblais anthropiques, les sols naturels, les eaux souterraines et superficielles.

La persistance en surface du site, d'une quantité importante de matières premières, de produits finis et de déchets rend de plus possible une aggravation de l'état chimique du site.

Le site d'AGTROL présente donc une multiplicité de sources de danger. Les risques générés actuellement se déclinent en termes de sécurité des personnes et des biens et en termes d'atteinte à l'environnement.

Dans le cadre d'une liquidation judiciaire, le budget attribuable à la mise en conformité d'un site est logiquement limité par la réalisation de l'actif et le solde des créances prioritaires. A l'évidence, cette limite ne permet pas d'envisager à la fois la mise en sécurité et la dépollution de la friche industrielle d'AGTROL.

La problématique de cette étude est donc d'identifier, d'évaluer et de hiérarchiser les risques générés par l'ensemble des sources de danger présentes aujourd'hui sur le site.

II - DEMARCHE SUIVIE

L'identification des dangers et des risques associés est la première étape de la démarche suivie.

Une inspection détaillée du site a permis d'identifier les risques d'atteinte à la sécurité des personnes et des biens. Chaque bâtiment et installation industrielle a alors été étudié individuellement.

Cette étape a compris l'identification et le référencement des stocks de déchets toxiques et banals. L'inventaire des quantités de produits liquides ou pulvérulents encore présents dans les installations industrielles (bacs, tuyauterie...) a également été réalisé.

Une étude documentaire a été nécessaire pour inventorier les sources de danger pour l'environnement. Cette recherche bibliographique a intégré la consultation de données générales (carte géologique, banque de données du sous sol...) et de données spécifiques au site (audits de pollution, thèses, comptes-rendus d'intervention...). Une typologie des sources de pollution chimique a alors été définie.

L'évaluation des risques associés à une source de danger correspond à la seconde étape de la démarche.

Concernant les risques physiques (effondrement, chute, noyade, incendie), la méthodologie d'évaluation est celle classiquement retenue par les professionnels de la démolition en milieux sensibles.

L'évaluation des risques liés à la présence de sources de pollution chimique s'est inspirée de la démarche recommandée par la Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD). Cette démarche définit un risque comme l'existence concomitante de 3 facteurs : une source de danger (D), un potentiel de transfert (T) et une cible (C).

La dernière étape de la démarche vise à la classification des risques par ordre d'importance. Préalablement à sa mise en œuvre, cette démarche a nécessité la définition d'objectifs de traitement à la fois pour la mise en sécurité et la dépollution du site.

L'ensemble des bâtiments et des infrastructures industrielles a fait l'objet d'un classement en termes d'urgence de mise en sécurité. Une analyse croisée des différents risques générés par les installations encore en place a servi de base à cette classification.

La classification des risques d'atteinte à l'environnement a été basée sur l'analyse du potentiel d'aggravation des pollutions déjà en place. Cette analyse a pris en compte les polluants présents en surface du site et ceux déjà transférés dans les différents compartiments environnementaux.

Cette dernière étape permet enfin d'établir un scénario itératif qui vise principalement la mise en sécurité immédiate du site, puis son démantèlement et enfin sa dépollution. Le coût de ce scénario chiffré, par principe, perd en précision vers les objectifs terminaux.

III - MOYENS MIS EN ŒUVRE

III.1 - Visite de site

Plusieurs visites de site ont été réalisées depuis la cessation d'activité de l'usine AGTROL. Ces inspections visaient plusieurs objectifs :

- Vérifier les conditions d'accès au site ;
- Identifier et décrire les bâtiments ;
- Caractériser leurs états ;
- Repérer et décrire les infrastructures ;
- Localiser et inventorier les résidus de production (déchets, matières premières, produits finis) ;
- Caractériser leurs volumes et leurs compositions chimiques.

Afin d'enrichir les compétences conjointes des bureaux d'étude ECOTOM et TERE0, ces visites ont été réalisées conjointement avec des professionnels du risque, de la démolition et de la gestion des déchets.

Les visites de site, réalisées après synthèse des documents disponibles sur la contamination des sols, ont été mises à profit pour vérifier l'existence de voies de transfert privilégiées (fossés, drains, canalisations...).

III.2 - Collecte et analyses des données existantes

L'estimation de la vulnérabilité des milieux souterrains (sols et eaux) et des impacts chimiques générés par l'activité passe par une collecte et une analyse des documents disponibles.

III.2.1- Les données générales

Une partie de la recherche bibliographique est basée sur l'étude de documents papiers. Les sources d'information et les principaux sujets traités sont listés dans le tableau suivant.

Source	Type de document	Titre	Date	Référence
IGN	Cartes topographiques (1/25.000)	Bordeaux		1536O
BRGM	Carte géologique (1/50.000)	Bordeaux	1968	805
	Carte de vulnérabilité	Cartographie de la vulnérabilité des systèmes aquifères de l'Aquitaine	2002	RP-52042-FR
	Gestion des eaux souterraines en Aquitaine Année 4	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines Catalogue des systèmes aquifère et serveur INTERNET	2000	RP-50465-FR
	Gestion des eaux souterraines en Aquitaine Année 4	Evaluation des ressources Modélisation des aquifères du Miocène Recueil et synthèse des données	2000	RP-50466-FR
	Gestion des eaux souterraines en Aquitaine Année 5	Atlas hydrogéologique de l'Aquitaine Opération sectorielle	2001	RP-51175-FR
		Protection de la nappe Oligocène en région bordelaise Nouvelles connaissances hydrogéologiques Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions	2002	RP-51178-FR
	Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués	Evaluation Simplifiée des Risques (version 2) Evaluation Détaillée des Risques	2001	

Figure n°1 : Sources documentaires générales (papier).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).001.1)

Ces données générales ont été traitées afin de préciser le contexte général du site et d'évaluer la sensibilité des différents milieux à la pollution.

Les multiples serveurs télématiques disponibles sur internet représentent aujourd'hui une source incontournable d'informations. L'origine des données est fournie dans le tableau suivant.

Adresse	Sujet
www.infoterre.tm.fr	Banque de Données du Sous Sol
www.sigesaqi.brgm.fr	Gestion des Eaux Souterraines en Aquitaine
www.eau-adour-garonne.fr	Agence de l'eau Adour-Garonne
www.meteofrance.com	Météorologie
weather.bordeaux.free.fr	Météorologie
webworld.unesco.org	Bilan hydrique

Figure n°2 : Sources documentaires générale (internet).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).002.1)

Les recherches sur Internet ont principalement visé à compléter les informations disponibles sur les contextes géologiques et hydrogéologiques locaux ainsi que sur le comportement des différents polluants dans le temps.

III.2.2- Les données spécifiques au site

Les données spécifiques au site correspondent à l'ensemble des études réalisées sur et à proximité de l'ancienne usine. Les documents de synthèse édités à l'issue de ces études sont récapitulés dans la figure suivante.

Source	Type de document	Titre	Date
Laboratoire Municipal de Bordeaux	Compte-rendu de prélèvement et d'analyse	Analysis commentaries	1991
BURGEAP	Rapport d'étude	Audit environnement	1992
DRIRE	Rapport de stage	Evaluation Simplifiée des Risques Site industriel - AGTROL International	n.c.
UPPA	Thèse	Etude hydrogéochimique de la nappe superficielle dans un remblai, sous un site industriel	2001
	Thèse	Etude pluricontextuelle et pluridimensionnelle de la mobilité des métaux lourds (Cd, Ni, Pb) dans les sols	2004
TEREO	Rapport d'étude	Rapport : étude de sol	2003
ECOTOM	Rapport d'étude	Rapport de visite préliminaire	2004
	Rapport d'étude	Premières interventions de mise en sécurité du site	2004

Figure n°3 : Sources documentaires spécifiques (papier).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).003.1)

Les premières études réalisées sur le site datent du début des années 1990.

Le laboratoire Municipal de Bordeaux a réalisé une campagne de prélèvements et d'analyses en 1991. Les échantillons correspondent essentiellement à des sols de surface sur le site (profondeur de 5 à 20 centimètres) et à des eaux superficielles (fossé, drains...).

La société BURGEAP a complété les informations disponibles en 1992 par une campagne de prélèvement et d'analyse sur sondages et piézomètres. Les résultats obtenus portent sur des sols collectés en profondeur et des eaux souterraines.

Le suivi de la qualité chimique des eaux souterraines a été assuré par la société BURGEAP de 1991 à 1992 puis par les laboratoires WOLFF de 1992 à 1998.

Une Evaluation Simplifiée des Risques a été rédigée par une stagiaire de la DRIRE. Cette étude confirme la nécessité d'un maintien de la surveillance du site.

Deux campagnes de forages ont été réalisées en 1999 et 2000. L'installation et le suivi de piézomètres supplémentaires ont permis à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour de poursuivre le contrôle de la qualité des eaux jusqu'en 2002.

Une étude de sol a été réalisée pour le compte d'un tiers en 2003 par la société TERE0. Les prélèvements et les analyses effectuées sur les sols et les eaux souterraines permettent d'avoir une approche de la qualité chimique des milieux naturels à proximité immédiate de l'ancienne usine AGTROL.

Enfin, deux notes méthodologiques ont été rédigées par la société ECOTOM, suite à l'arrêt de l'activité industrielle. Ces documents proposent un premier état des lieux et un certain nombre de mesures d'urgence à réaliser.

L'ensemble des points de prélèvement réalisés au cours des différentes études est synthétisé dans la figure suivante.

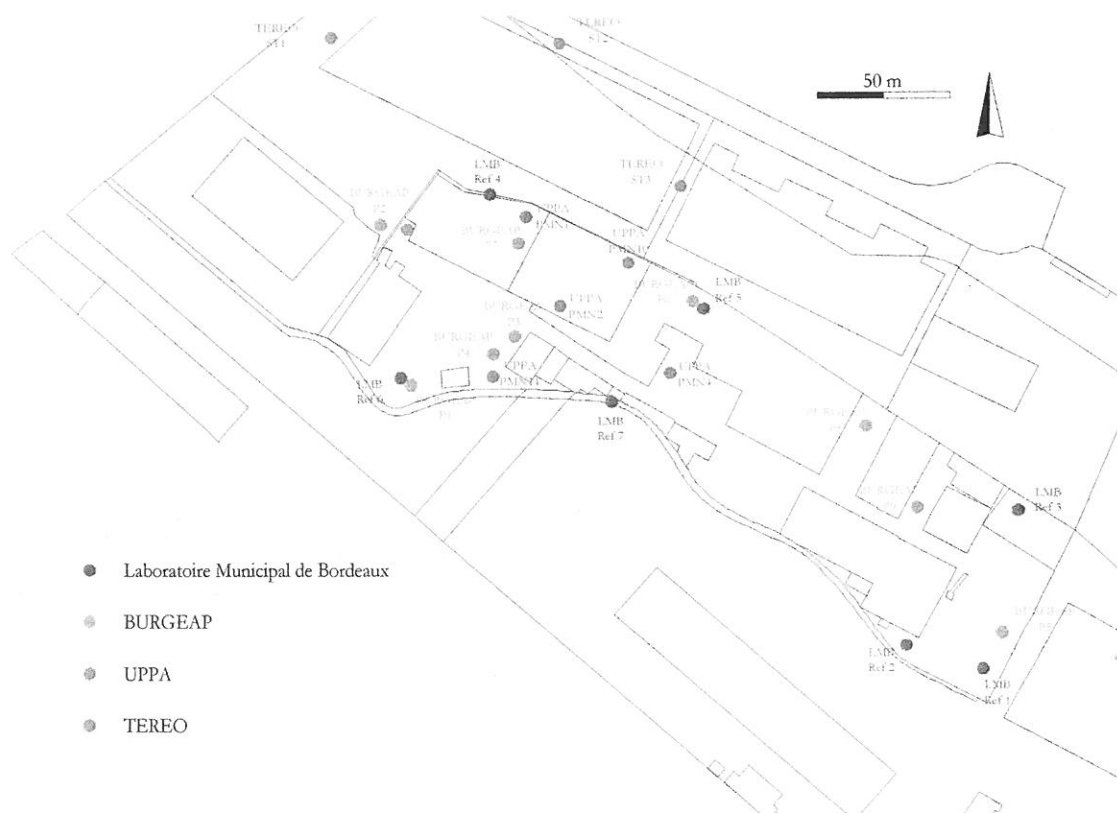


Figure n°4 : Localisation des points de prélèvements.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).004.1)

L'ensemble des analyses de sol retenues dans le cadre de cette étude est fourni dans le tableau suivant.

Préleveur	Références	Profondeur	Date	Type	Nature	Préleveur	Références	Profondeur	Date	Type	Nature
LMB	ref1 (EO3347)	0,05 à 0,1 m	mars 1991	Composite	Remblais hétérogènes	UPPA	PMN2	1,32	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref2 (EO3348)	0,05 à 0,2 m	mars 1991	Composite	Sol très perturbé			1,48	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref3 (EO3349)	0 à 0,2 m	mars 1991	Composite	Sol sans végétation			1,62	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref4 (EO3350)	?	mars 1991	Composite	Dépôts sableux			1,78	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref5 (EO3351)	0,5 m dans tas		Composite	Déchets			1,92	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref6 (EO3352)	0 à 0,05 m	mars 1991	Composite	Dépôt très hétérogène			2,09	août 1999	Ponctuel	n.d.
	ref7 (EO3353)	0 à 0,2 m	mars 1991	Ponctuel	Terre végétale			2,26	août 1999	Ponctuel	n.d.
BURGEAP	P1.1	2,4 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles sableuses ZS	UPPA	PMN4	2,42	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P1.2	3 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS			2,56	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P2.1	1 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais ZNS			2,66	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P2.2	2 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais/Argiles FC			2,78	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P2.3	2,5 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles sableuses ZS			2,98	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P3.1	0,5 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais ZNS			3,06	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P4.1	1,6 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais/Argiles ?			1,26	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P4.2	2,5 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ?			1,34	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P4.3	3,5 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ?			1,39	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P5.1	0,5 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais ZNS			1,48	août 1999	Ponctuel	n.d.
	P5.2	0,9 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais/Argiles ZNS		1,58	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P5.3	2 m	mars 1991	Ponctuel	Limons ZS		1,7	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P6.1	0,6 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais ZNS		1,8	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P6.2	1,1 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais FC		1,93	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P6.3	2,1 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS		2,05	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P6.4	2,5 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS		2,15	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P7.2	2 m	mars 1991	Ponctuel	Limons ZS		2,25	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P7.3	3 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS		2,35	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P8.1	0,5 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais ZNS		2,45	août 1999	Ponctuel	n.d.	
	P8.2	1,8 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais/Argiles ZS		2,55	août 1999	Ponctuel	n.d.	
P8.3	2,6 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS	2,65	août 1999	Ponctuel	n.d.			
P9.1	0,8 m	mars 1991	Ponctuel	Remblais/Limons FC	1,17	mai 2000	Ponctuel	n.d.			
P9.2	1,5 m	mars 1991	Ponctuel	Limons ZS	1,63	mai 2000	Ponctuel	n.d.			
P9.4	2,7 m	mars 1991	Ponctuel	Argiles ZS	2,35	mai 2000	Ponctuel	n.d.			
UPPA	PMN1	0,65	août 1999	Ponctuel	n.d.	UPPA	PMN10	3,2	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		0,75	août 1999	Ponctuel	n.d.			4,17	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		0,85	août 1999	Ponctuel	n.d.			4,85	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		0,92	août 1999	Ponctuel	n.d.			0,63	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		0,98	août 1999	Ponctuel	n.d.			1,12	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		1,05	août 1999	Ponctuel	n.d.		2,16	mai 2000	Ponctuel	n.d.	
		1,18	août 1999	Ponctuel	n.d.		3,28	mai 2000	Ponctuel	n.d.	
		1,88	août 1999	Ponctuel	n.d.		4,56	mai 2000	Ponctuel	n.d.	
		2,75	août 1999	Ponctuel	n.d.		1,39	mai 2000	Ponctuel	n.d.	
		3,06	août 1999	Ponctuel	n.d.		1,77	mai 2000	Ponctuel	n.d.	
	PMN2	3,2	août 1999	Ponctuel	n.d.	UPPA	PMN11	3,88	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		3,32	août 1999	Ponctuel	n.d.			4,15	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		3,46	août 1999	Ponctuel	n.d.			4,42	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		3,72	août 1999	Ponctuel	n.d.			4,78	mai 2000	Ponctuel	n.d.
		3,84	août 1999	Ponctuel	n.d.			ST1	avril 2003	Ponctuel	Argiles/FC
		0,88	août 1999	Ponctuel	n.d.		ST2	avril 2003	Ponctuel	Argiles/ZS	
		1,02	août 1999	Ponctuel	n.d.		ST3	avril 2003	Ponctuel	Argiles/FC	

FC : Frange Capillaire ; ZS : Zone Saturée ; ZNS : Zone Non Saturée ; n.d. : non déterminé

Figure n°5 : Caractéristiques des prélèvements de sol.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).005.1)

Les résultats obtenus par le Laboratoire Municipal de Bordeaux, BURGEAP et TERE0 sont comparables. Les analyses ont en effet été réalisées selon des normes similaires. Ces concentrations peuvent être comparées avec les valeurs seuils retenues par l'administration.

A l'inverse, les travaux analytiques de l'UPPA ont été assurés selon des protocoles spécifiques. Ces résultats fournissent des informations originales pour la compréhension du comportement des polluants mais ne peuvent pas être comparés avec des limites administratives.

Le même choix a été respecté pour la classification des données obtenues lors des campagnes de prélèvement et d'analyse d'eau, réalisées sur l'ensemble du réseau piézométrique existant (plus d'un millier de données) :

- les analyses réalisées par les laboratoires privés ont été sélectionnées pour définir l'extension des pollutions en fonction des valeurs réglementaires fixées par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD).
- les résultats, édités par le laboratoire de l'université de Pau ont été pris en compte pour la compréhension du comportement des polluants dans la nappe.

III.3 - Etudes techniques complémentaires

Les observations réalisées depuis 10 ans par le laboratoire de Pau mettaient en évidence l'individualisation d'une zone où les sols auraient perdu toute cohésion mécanique. Sous la dalle des ateliers de fabrication, une lagune souterraine remplie d'effluents acides et de boues décalcifiées, se serait donc formée au cours de l'exploitation industrielle.

Cette hypothèse devait être vérifiée **en urgence**. L'existence de cette anomalie impliquerait en effet un **danger immédiat** pour la stabilité des bâtiments et la sécurité des personnes fréquentant le site.

Huit essais pénétrométriques ont donc été réalisés le 7 février 2005 dans le cadre de cette étude. L'ensemble des sondages a été réalisé à l'aide d'une sondeuse légère autotractée sur chenillettes. Le matériel présent sur le chantier était conforme aux normes de sécurité applicables en sites industriels (moteur diesel, arrêt coup de poing, extincteur...).

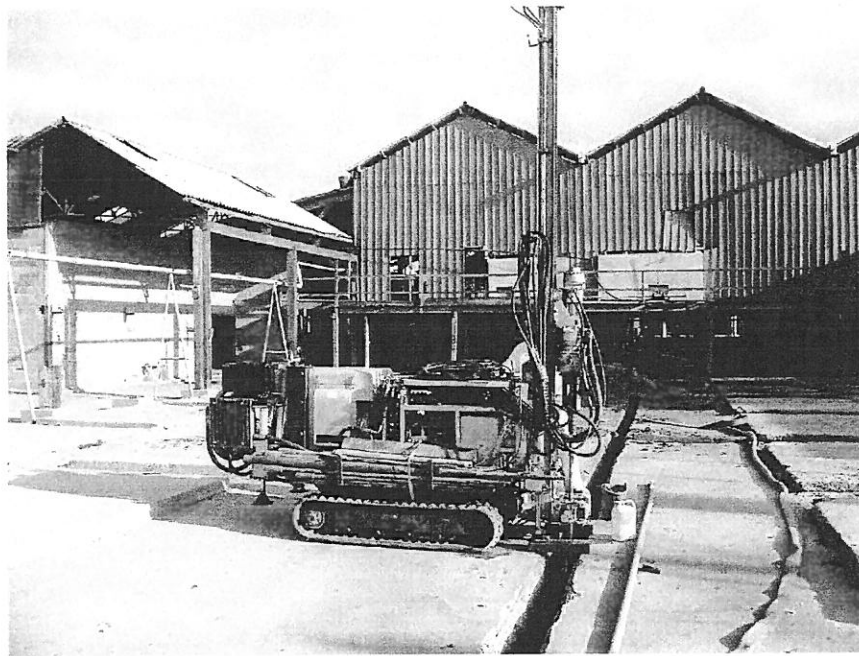


Figure n°6 : Sondage pénétrométrique.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).006.1)

Un premier sondage (PD1) a été effectué à l'extérieur de la zone suspecte afin d'évaluer la résistance mécanique des argiles saines (valeur de référence). Sept autres sondages pénétrométriques (PD2 à PD8) ont été menés sur l'ancienne zone des ateliers de fabrication.

Une comparaison de la résistance des sols à la pénétration a alors été faite entre les différents sondages.

III.4 - Approches stratégiques et économiques

A partir de l'inventaire dressé lors des visites de site, une typologie des sources de dangers et des différents risques associés a été établie. Les sources de danger sélectionnées sont : les bâtiments, les infrastructures, les déchets et la pollution des sols. Les risques portent sur l'intégrité des personnes, des biens et de l'environnement.

Les risques ont été évalués individuellement puis hiérarchisés en termes d'importance. Ce classement a servi de base à l'élaboration des principes de base d'un scénario de traitement du site. Deux objectifs principaux ont été distingués : la mise en sécurité du site puis sa dépollution.

Les principales composantes financière de la stratégie ont été évaluées une à une. Leurs enchaînements logiques ont été pris en compte dans la définition des coûts cumulés nécessaires à la réalisation d'objectifs de plus en plus ambitieux.

IV - ETAT DES LIEUX

IV.1 - Contexte historique

Tout au long de son histoire industrielle, l'activité principale du site d'AGTROL a été la production de **sulfate de cuivre (CuSO_4)** et de **bouillie bordelaise**. Les procédés industriels et l'évolution des structures qui leurs sont associées sont présentés en Annexe I de ce document.

IV.2 - Contexte physique

IV.2.1- Localisation

Le site industriel d'AGTROL est implanté à Bordeaux (33) dans une zone industrielle située sur la rive droite de la Garonne.

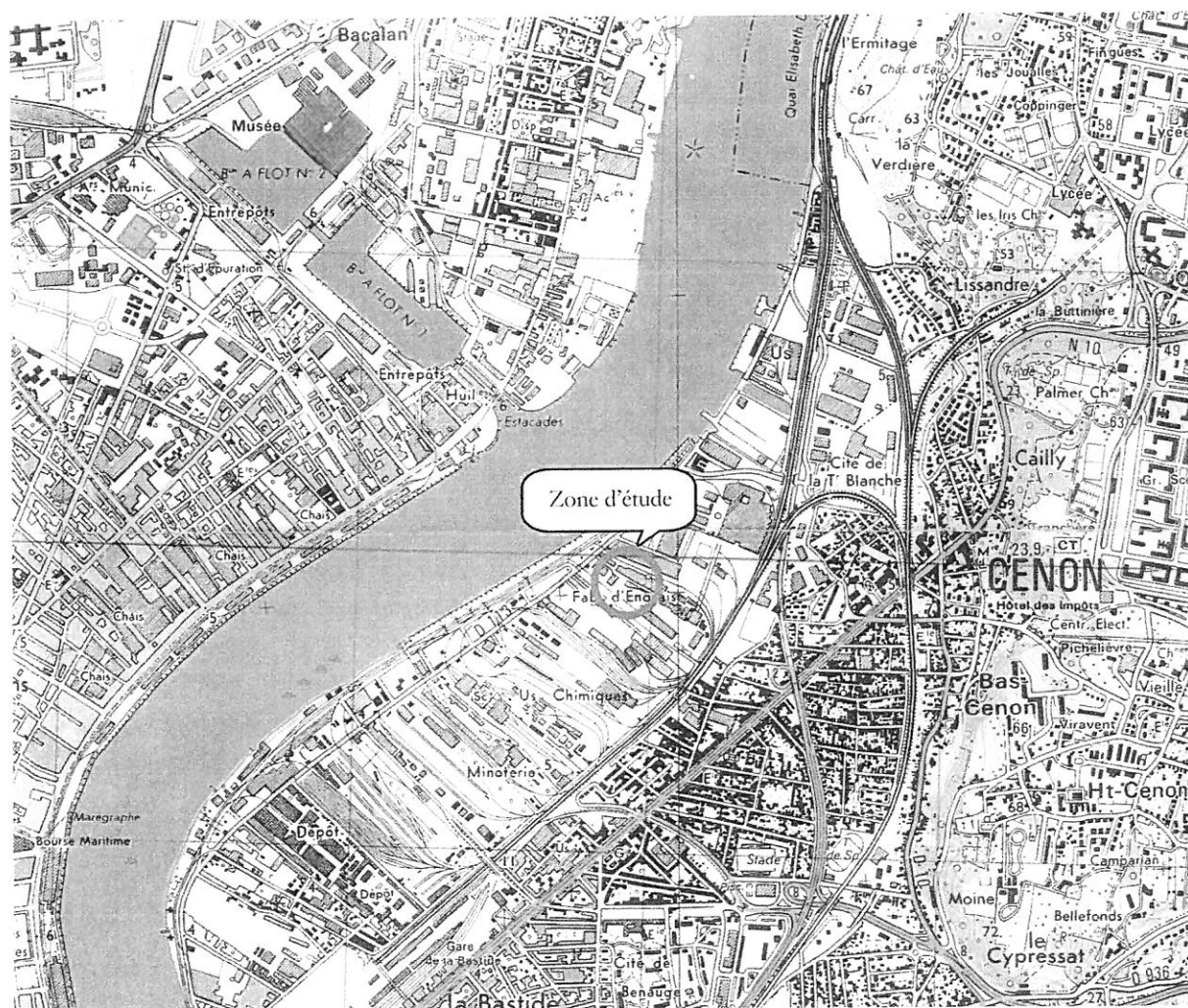


Figure n°7 : Extrait de la carte topographique au 1/25.000^{ème} (IGN).

(TEC.04.068.TER.AF(R.A.002.1).007.1)

La zone industrielle s'étend au Nord-Est et au Sud-Ouest du site. Des usines chimiques, de traitement du bois, une fabrique d'engrais, de matériaux et une minoterie sont identifiées dans cette zone d'activité. Une zone résidentielle se situe au Sud-Est du site, au-delà de la voie ferrée.

Le site est situé dans la plaine alluviale de la Garonne. Au cours de l'histoire de l'agglomération Bordelaise, les terrains naturels ont été recouverts d'une couche de remblais de quelques mètres d'épaisseur, permettant de stabiliser le sol et d'élever son niveau pour prévenir des inondations.

IV.2.2- Contexte géologique

La figure suivante propose un extrait de la carte géologique du BRGM.

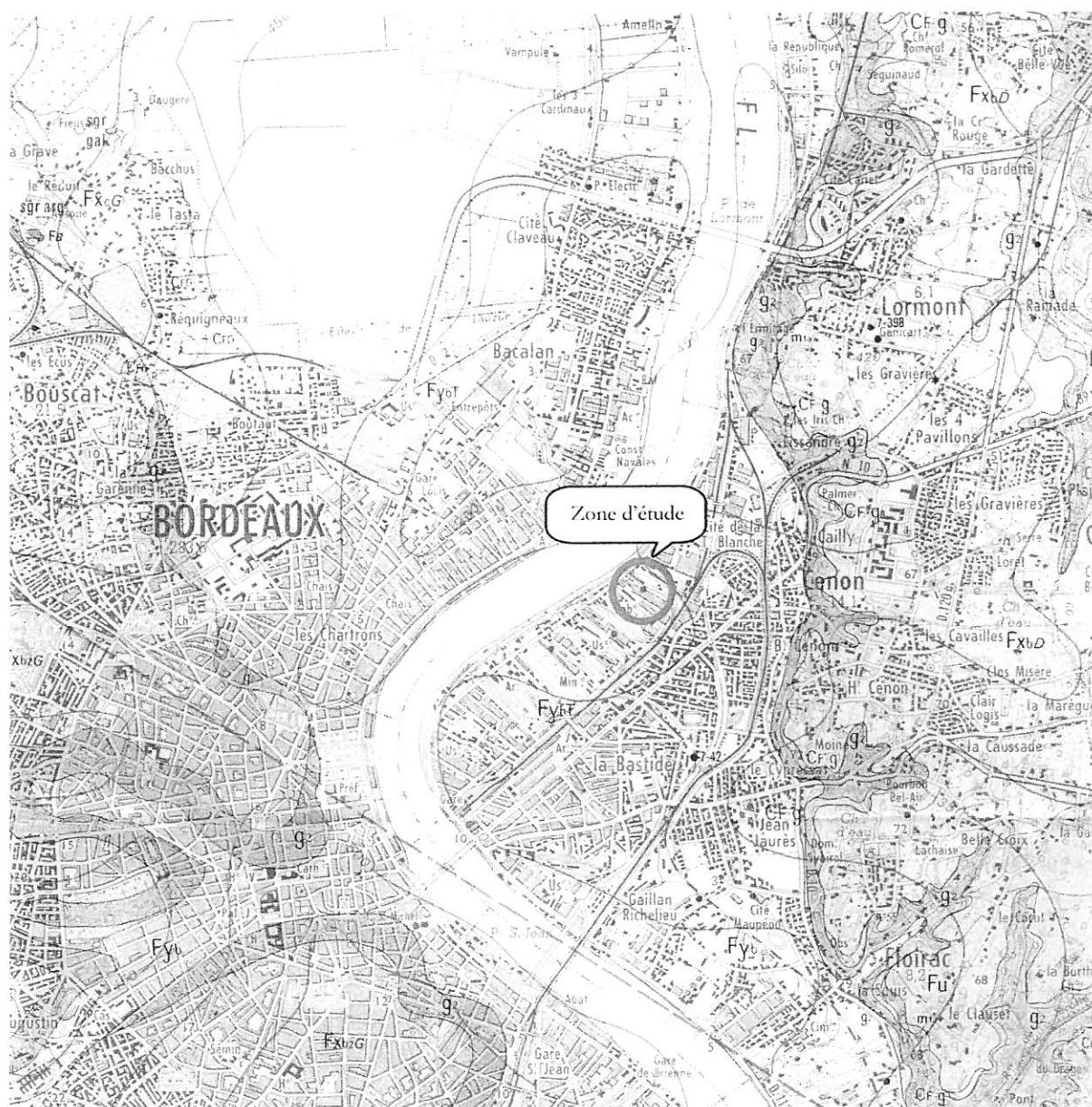


Figure n°8 : Extrait de la carte géologique au 1/50.000^{ème} (BRGM).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).008.1)

Les remblais n'étant pas représentés sur la carte, les horizons géologiques naturels les plus superficiels, au droit du site, correspondent aux argiles des mattes (Fyb, FybT). Elles sont constituées par des argiles bleuâtres à passées tourbeuses ainsi que des tourbes. Les informations disponibles permettent d'évaluer leur épaisseur à une dizaine de mètres.

Ces formations, mises en place lors de la transgression flandrienne, reposent sur les formations sablo-graveleuses würmiennes (épaisseur estimée à 5 mètres).

La coupe suivante, réalisée à partir des données disponibles au BRGM, permet d'illustrer l'organisation en profondeur des différents horizons géologique.

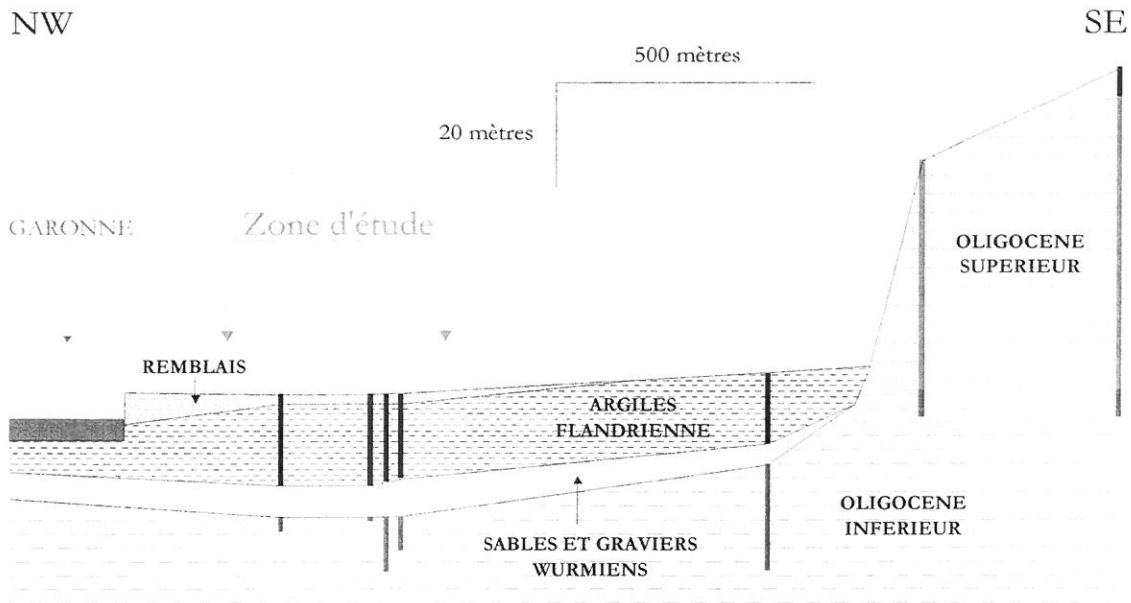


Figure n°9 : Coupe géologique locale.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).009.1)

Les terrains calcaires de l'Oligocène supérieur, dont plusieurs affleurements sont visibles à flanc de coteaux, ne sont pas présents au droit de la plaine alluviale. Seules les molasses de l'Oligocène inférieur constituent le substratum des argiles, sables et graviers du Quaternaire.

La figure suivante replace le site dans un contexte géologique plus régional.

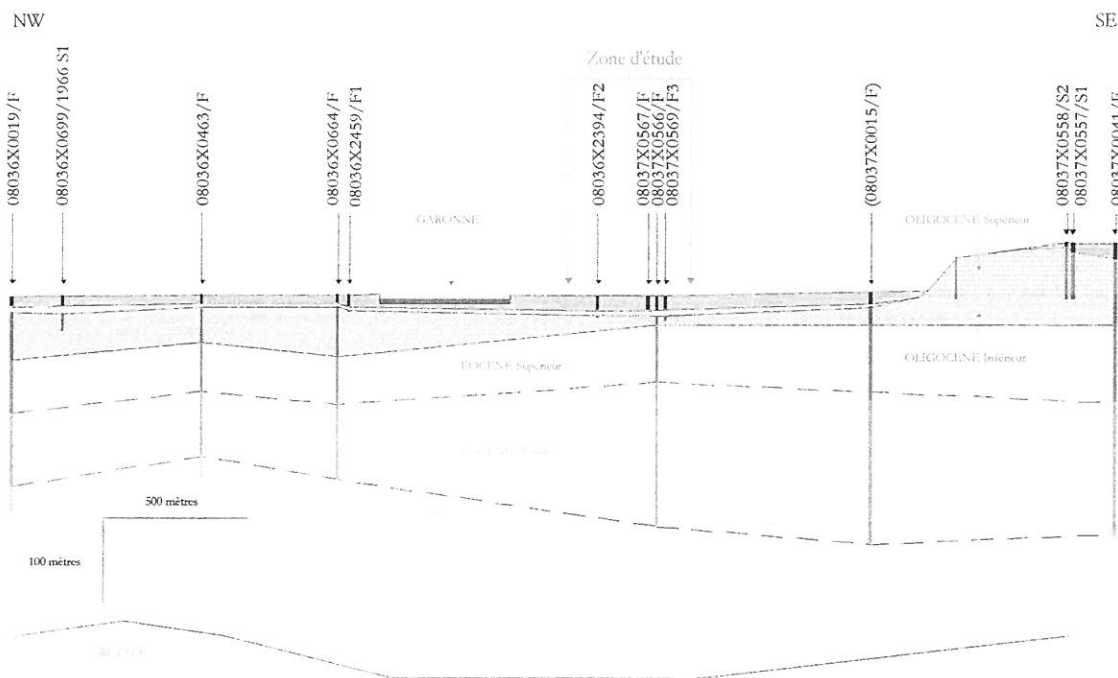


Figure n°10 : Coupe géologique régionale.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).010.1)

La coupe géologique type au droit du site peut être résumée comme suit :

- De 0 à 1,2 m : vieux remblai ayant permis de maintenir le site hors d'eau ;
- De 1,2 à 20 m : alluvions fines (limons, argiles et sables argileux) ;
- De 20 à 28 m : alluvions grossières (galets, graviers et sables grossiers) ;
- De 28 à 100 m : molasse argilo-sableuse de l'Oligocène et de l'Eocène Supérieur ;
- De 100 à 120 m : molasse marno-calcaire (Eocène Moyen) ;
- De 120 à 280 m : niveaux molassiques alternativement marno-calcaires et sableux (Eocène Inférieur) ;
- au delà : niveaux marneux (Crétacé).

IV.2.3- Contexte hydrogéologique

De la surface vers la profondeur, plusieurs réservoirs aquifères peuvent être identifiés au droit de la zone d'étude.

Nappe des remblais et des argiles flandriennes

- * Nature de l'aquifère : **Poreux (remblais hétérogènes et argiles)**
- * Estimation de la profondeur de la nappe : **de 0,3 à 2 m (mesure sur site)**
- * Utilisation sensible des eaux phréatiques : **Non**
- * Distance du captage le plus proche : **sans objet**
- * Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures) : **Non**
- * Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : **non**

D'une importance majeure dans la problématique du site d'AGTROL, cette nappe n'est cependant pas décrite dans la notice de la carte géologique de Bordeaux.

Elle circule principalement dans les remblais perméables apportés sur les anciens marais de Bordeaux. Cette nappe permanente, qui montre des variations saisonnières de l'ordre du mètre, est alimentée par la pluviométrie et par des apports latéraux en provenance des coteaux.

Les argiles des mattes constituent également un réservoir aquifère qui est en équilibre avec la nappe des remblais. Leur caractère semi-perméable laisse également supposer des relations avec l'aquifère sous-jacent. L'eau présente dans ces argiles saturées reste peu mobile.

Une esquisse de la surface piézométrique de cette nappe est proposée dans la figure suivante.

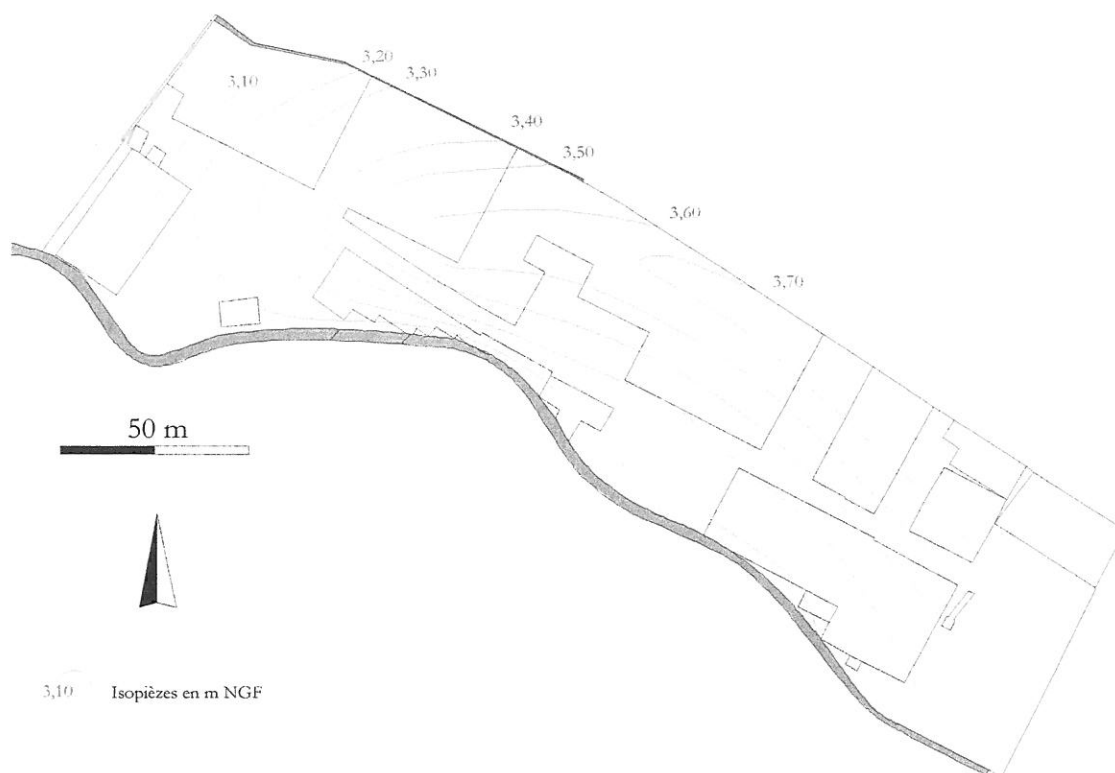


Figure n°11 : Carte piézométrique de la nappe des remblais.
(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).011.1)

Nappe des alluvions sous-flandriens (345 A)

- * Nature de l'aquifère : **Poreux (sables et graviers)**
- * Estimation de la profondeur de la nappe : **de 5 à 10 m (en fonction de la marée)**
- * Utilisation sensible des eaux phréatiques : **Non** - Nature : **Usage industriel**
- * Distance du captage le plus proche : **400 mètres au Nord**
- * Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures) : **Non**
- * Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : **Oui**

L'aquifère sous-flandrien correspond aux sables, graviers et galets déposés au Würm dans l'axe de la vallée de la Garonne entre le Bec d'Ambés et Langon. Du fait de leur matrice peu argileuse, les sables et graviers sous-flandriens constituent un aquifère aux caractéristiques hydrodynamiques intéressantes.

La piézométrie de l'aquifère indique des écoulements souterrains des coteaux vers la rivière. L'aquifère reçoit les eaux des terrasses latérales. La nappe est soit en relation directe avec la Garonne, soit en relation indirecte quand le fleuve circule sur les formations argileuses du Flandrien. Les contacts du cours d'eau avec la nappe sont compliqués par l'impact des marées. Des battements importants ont été observés dans la nappe à plusieurs centaines de mètres du fleuve.

L'aquifère est captif ou semi-captif sous la couverture flandrienne qui le protège. D'une manière naturelle la nappe apparaît souvent riche en fer. Au niveau de Bordeaux, des ouvrages ont permis de constater que le niveau piézométrique de cette aquifère s'établit dans les argiles sus-jacentes. L'aquifère repose sur les terrains marneux de l'Oligocène (marnes "sannoisiennes").

La nappe est principalement exploitée pour les usages agricoles et plus marginalement pour les besoins industriels. On y rencontre quelques ouvrages pour l'Alimentation en Eau Potable.

Nappe de l'Eocène (214)

- * Nature de l'aquifère : **Fissuré et poreux (marno-calcaire et sables)**
- * Estimation de la profondeur de la nappe : **Plus de 100 mètres**
- * Utilisation sensible des eaux phréatiques : **Oui** - Nature : **Adduction d'eau potable**
- * Distance du captage le plus proche : **130 m au Sud**
- * Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures) : **Non**
- * Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : **Oui**

Les différents niveaux du complexe aquifère Eocène s'étendent à l'échelle régionale. L'exploitation en eau potable est concentrée au voisinage de Bordeaux. Les formations argileuses de l'Oligocène et celle de l'Eocène supérieur, pouvant dépasser une centaine de mètres, en constituent le toit imperméable. Le substratum argileux (Eocène moyen basal à Eocène inférieur) se situe, en général, à 200 mètres au-dessous.

IV.3 - Descriptif du site

IV.3.1- Les bâtiments

La superficie du site est de 24.400 m², pour une longueur perpendiculairement à la Garonne de 320 mètres et une largeur moyenne de 76 mètres.

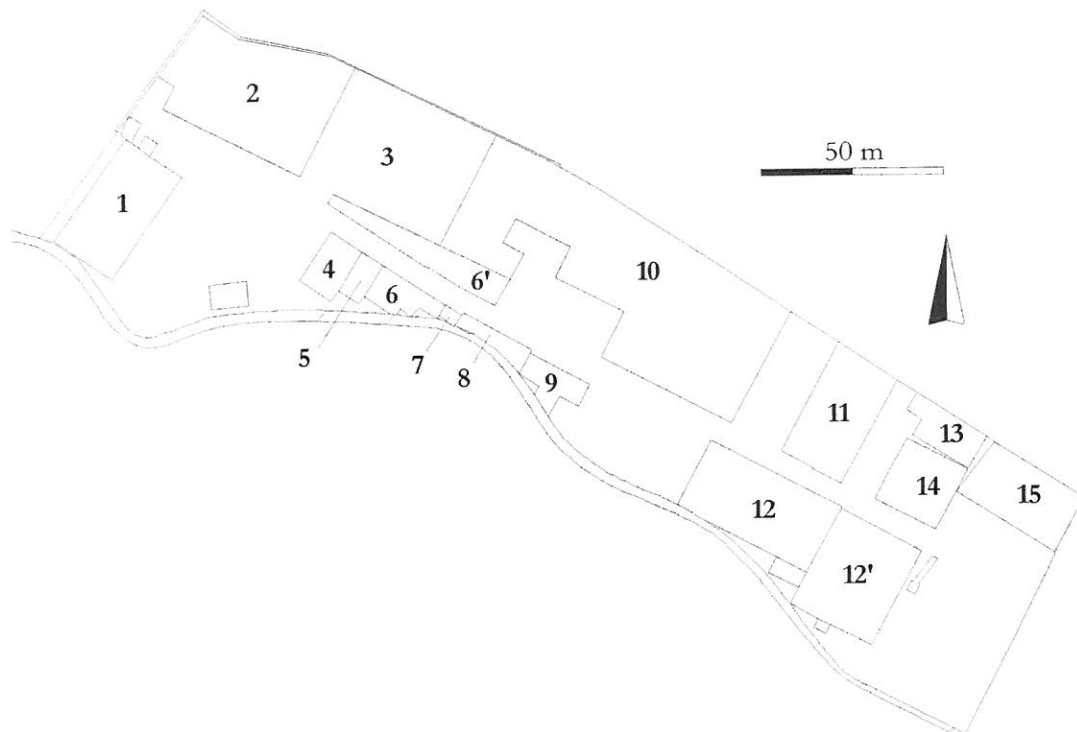


Figure n°12 : Localisation des bâtiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).012.1)

Dix sept bâtiments sont recensés dans l'enceinte de l'usine et couvrent une superficie totale de 13.255 m².

N° Bâtiment	Usage	Emprise au sol (m ²)
1	Hangar de stockage des matières premières sensibles	890
2	Atelier de cristallisation (avant 1998) Hangars de stockage d'emballages	1350
3	Hangar démantelé Atelier de cristallisation (après 1998)	1350
4	Hangar reconverti en vestiaires sanitaires	190
5	Bâtiment magasin	90
6	Bureaux côté sud	120
6'	Bureau côté nord	100
7	Local électrique	25
8	Garage et WC	110
9	Bâtiment laboratoire	180
10	Hangars des ateliers de fabrication	5400
11	Atelier mécanique et hangars de stockage	390
12	Hangars de stockage	880
12'	Hangars de conditionnement	900
13	Hangars de stockage pour fonderie	150
14	Hangars de stockage d'emballages	480
15	Fonderie	650

Figure n°13 : Caractéristiques des bâtiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).013.1)

Les différents bâtiments cités ci-dessus sont décrits en annexe II du présent document.

IV.3.2- Les infrastructures

Les infrastructures les plus notables, en termes de danger, correspondent à des fosses ou des bacs, localisés en plusieurs endroits du site.

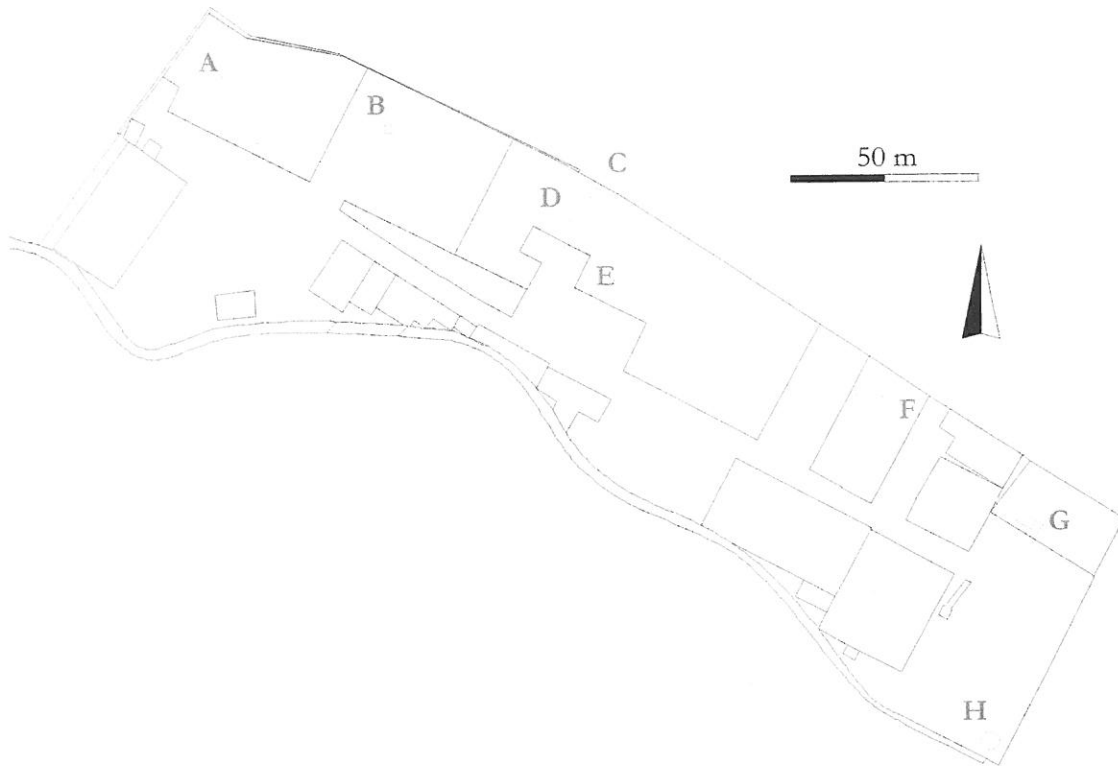


Figure n°14 : Localisation des infrastructures.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).014.1)

Leurs principales caractéristiques sont fournies dans le tableau suivant.

Référence	Localisation	Type	Caractéristique	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume de liquide contenu (m ³)
A	Bâtiment 2	Fosse de procédé	Sous la surface	5	4	1	10
B	Bâtiment 3	Fosse de collecte	Aérienne	2,5	2,5	3	15
C	Bâtiment 10	Bac de procédé	Aérienne	10	7,5	1	11
D	Bâtiment 10	Bac de procédé	Aérienne	10	7,5	1	0
E	Bâtiment 10	Bac de procédé	Aérienne	10	7,5	1	0
F	Bâtiment 10	Fosse de vidange	Sous la surface	6,5	1	1,5	0,65
G	Bâtiment 15	Non déterminé	Sous la surface	2,5 / 3 / 0,5	2 / 2 / 1,7	3 / 1 / 1	15
H	Angle Sud du site	Puits	Sous la surface	4		2,5	20

Figure n°15 : Caractéristiques des infrastructures.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).015.1)

IV.3.3- Les déchets

Le liquidateur a d'ors et déjà fait enlever une grande partie des déchets au cours de l'automne 2004.

L'inventaire des Déchets Toxique en Quantité Dispersé (DTQD), encore présents sur le site, est fourni dans le tableau suivant.

N° Bâtiment	Produits	Quantité			Type de conditionnement	Etat du conditionnement
		Unité	Volume (m ³)	Masse (kg)		
1	Soude			75	Sacs 25 kg	Mauvais
	Acide	3	?		Bidons	Mauvais
	Non déterminé	2			Fûts	Mauvais
	Sulfate et pulvérulents souillés			5 000	Vrac	Sans objet
2	Sulfate de cuivre			15 000	Big Bags	Bon état
	Sulfate et pulvérulents souillés			7 000	Vrac au sol	Sans objet
	Non déterminé			10 000	Big Bags	Bon état
	Sulfate pur			1 000	Big Bags	Bon état
	Boues souillées	23		20 000	Big Bags	Bon état
	Sulfate et boues souillées			3 000	Vrac	Sans objet
	Boues hydroxyde			5 000	Big Bags	Bon état
	Acide sulfurique/Hydroxyde de cuivre	7	?		Transicuves	Sans objet
	Sulfate de cuivre			100	Sacs 25 kg	Non déterminé
	Non déterminé		0,4		Fûts de 200 L	Mauvais
3	Sulfate de cuivre			2 000	Bidons de 5 L	Non déterminé
	Cuves acide sulfurique à 98%	2				Vide
	Déchet pateux			3 000	Rétention béton	Mauvais
	Boues souillées			2 000	Caniveau	Sans objet
5	Boues souillées			2 000	Vrac	Sans objet
	Non déterminé	8			Transicuves	Vide
	DTQD			800	Divers	Non déterminé
	FOD		5		Cuve	Vide
9	Produits laboratoire			500	Divers	Mauvais
	Sulfate de cuivre			1 000	Vrac	Sans objet
10	Sulfate et pulvérulents souillés étage			4 000	Vrac	Sans objet
	Boues souillées			3 000	Sol	Sans objet
	Sulfate et pulvérulents souillés			2 000	Vrac	Sans objet
	Palettes Phosphate trisodique	18		18 000	Sacs 25 kg	Sans objet
	Cuve de Soude 30 %	1	Vide		Cuve de 27 m ³	Sans objet
	Soude 30 %	1	Vide		Cuve de 26 m ³	Sans objet
	Non déterminé	1	Vide		Fût 200 l	Sans objet
	Transicuve souillée	1	Vide		Sans objet	Sans objet
	Transicuve souillée	1	?		Sans objet	Non déterminé
	Emballage	1	Vide		Fût	Sans objet
Cour face Bât 10	Sulfate de cuivre poudre			14 000	Vrac	Sans objet
	Boues souillées			3 000	Sol	Sans objet
11	Boues souillées		5		Rétention Cuve FOD	Non déterminé
	Hydrocarbures		0,6		Fosse à vidange	Sans objet
	Huile			2 000	Fûts	Mauvais
	Peinture			200	Pots	Mauvais
	Produits phytosanitaires			300	Bidons de 5 L et de 2 L	Mauvais
12 et 12'	Non déterminé	1	Vide		Transicuve	Sans objet
	Poudre bouillie bordelaise			3 000	Sol	Sans objet
14	Papier, carton souillés			2 000	Sol	Sans objet
	Silicate de soude			300	Bidons	Non déterminé
	Sulfate et pulvérulents souillés			500	Vrac	Sans objet
	Briques réfractaires souillés			7 000	Vrac	Sans objet
	Sulfate/oxyde cuivre			4 000	Vrac	Sans objet
	Déchets mélangés souillés			2 000	Vrac	Sans objet
	Déchets ondulines amiante			3 000	Vrac	Sans objet
	Boues souillées			5 000	Sol	Sans objet
	Boues souillées			17 000	20 Big Bags	Variable
	Soufre en canon			7 000	Sac sur palette	Non déterminé
14	Mélange scories	5		5 000	Big Bags	Variable
	Palettes souillées			2 000	Vrac	Sans objet
14	Soude 15 % / Chaux 15 % / Folpel 30 %	6 palettes		6 000	Sacs 20 kg	Non déterminé
	Non déterminé		Vide		Transicuve	Sans objet

Figure n°16 : Inventaire des DTQD.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).016.1)

Les 7 tonnes de soufre pur, conditionné en sac sur palette, sont sans aucun doute le déchet le plus dangereux présent sur le site. Sa haute inflammabilité et son comportement au feu rendent indispensable l'information des services d'incendie et l'évacuation en urgence du déchet.

Les autres déchets notables sont listés dans la figure suivante.

	Amiante ciment	DIB	PALETTES
Bâtiment 1	15 t	3 t	2300 kg
Bâtiment 2	6 t	4 t	9000 kg
Bâtiment 3			
Bâtiment 4		7 t	
Bâtiment 5		3 t	
Bâtiment 6		9 t	
Bâtiment 6B		3 t	
Bâtiment 7			
Bâtiment 8	2 t	3 t	
Bâtiment 9	0 t	6 t	
Bâtiment 10	14 t	26 t	4000 kg
Bâtiment 11	7 t	8 t	400 kg
Bâtiment 12A		26 t	400 kg
Bâtiment 12B	15 t	15 t	400 kg
Bâtiment 13		2 t	4000 kg
Bâtiment 14	8 t		4000 kg
Bâtiment 15	9 t		
TOTAL	76 t	114 t	24500 kg

Figure n°17 : Inventaire des déchets.
(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).017.1)

IV.4 - Nature et étendue des contaminations chimiques

IV.4.1- Référentiels retenus

La définition la plus simple d'un milieu contaminé (sols et eaux) se fait par comparaison des teneurs mesurées avec les valeurs seuils retenues par l'administration. Ces valeurs sont fournies dans le tableau suivant.

	VDSS	VCI sols	VCI eaux
	(mg/kg MS)	Usage non sensible (mg/kg MS)	Usage non sensible (µg/l)
HCT	2500	5000	1000
Arsenic	19	120	250
Chrome total	65	7000	250
Cuivre	95	950	2 000
Plomb	200	2000	250

Figure n°18 : Extrait des valeurs seuils pour les sols et les eaux.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).018.1)

La Valeur de Définition Source - Sol (VDSS) fixe la concentration en polluants au-delà de laquelle un sol est considéré comme une source de pollution. Les polluants peuvent alors migrer vers d'autres compartiments environnementaux, comme l'eau par effet de dissolution ou les gaz du sol par évaporation.

Les valeurs de constat d'impact (VCI) pour les sols et les eaux fournissent les teneurs en polluants au-delà desquelles un impact est constaté. Les sols et les eaux sont alors considérés comme des milieux d'exposition. Ces valeurs dépendent de l'usage considéré.

L'activité du site était à caractère industriel. Le contexte général (zone industrielle) et l'importance de la contamination chimique ne permettent pas d'envisager à terme une requalification des lieux pour un autre usage. Un usage non sensible des sols est donc retenu.

De la même manière les aquifères des remblais et des alluvions wurmiennes sont soit non exploités, soit utilisés pour un usage industriel. Un usage non sensible des eaux souterraines est donc également retenu.

Par convention, dans la suite du document, les résultats d'analyse respecteront les codes couleur suivants :

- en vert les teneurs inférieures à la VDSS,
- en bleu les concentrations supérieures à la VDSS et inférieures à la VCI non sensible,
- en rouge les résultats supérieures à la VCI non sensible.

IV.4.2- Volume et masse totale des matériaux pris en compte

L'analyse des documents disponibles permet d'identifier plusieurs « gisements » de polluant dans les milieux localisés sur et à proximité immédiate de l'ancienne usine.

Le volume de sol pris en compte dans cette synthèse est limité en surface par l'emprise du site et des drains périphériques et en profondeur par le toit de l'aquifère Würmien.

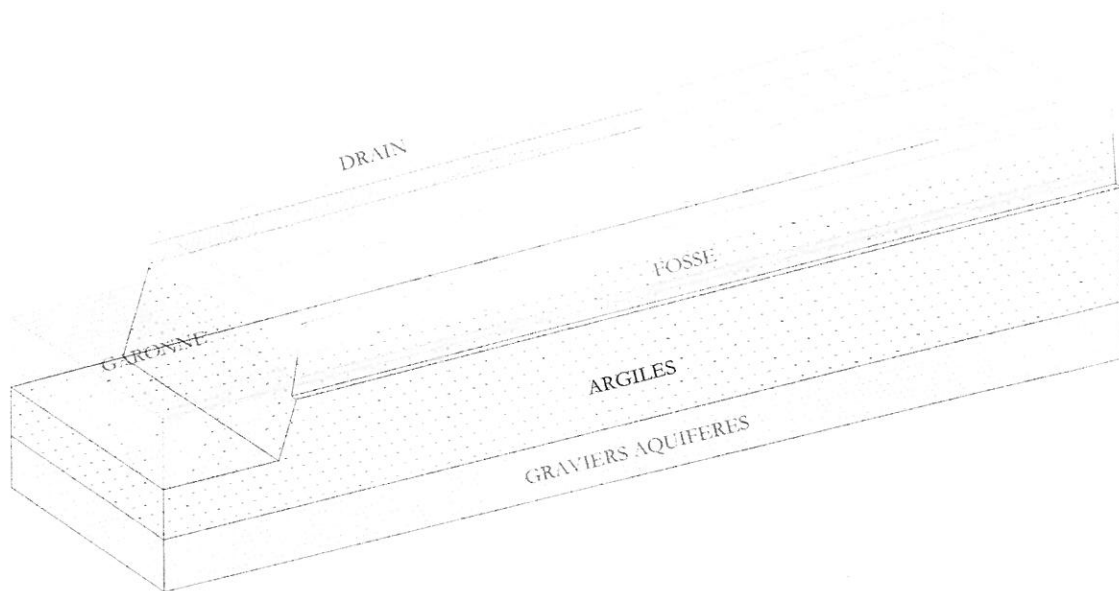


Figure n°19 : Volume du système considéré.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).019.1)

Les caractéristiques physiques du système pris en compte sont exposées dans le tableau suivant.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
20	24 400	488 000	878 400

Figure n°20 : Volume et masse du système.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).020.1)

La hauteur du système est égale à la profondeur à laquelle sont atteintes les alluvions sablo graveleuses.

La surface du site est couverte à 48% par des bâtiments, qui représentent une emprise au sol cumulée de 13.255 m². Par différence la surface libre est de 11.145 m².

La densité moyenne des matériaux présents sur le site est supposée égale à 1,8 tonne/m³.

IV.4.3- Bruit de fond géochimique naturel

Pour les métaux et dans le cadre de la problématique du site AGTROL, la notion de « bruit de fond géochimique » est essentielle. Cette notion retient le fait que des métaux lourds, considéré comme polluants, puisse exister à l'état naturel dans des sols à des teneurs élevées.

Pour le site, le bruit de fond géochimique naturel est défini par la moyenne arithmétique des concentrations en métaux mesurées dans les sols naturels (argiles, argiles sableuses), en dehors des zones impactées par l'activité industrielle. Les teneurs prises en compte figurent dans le tableau suivant.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
P1.1	132	49	880	547
P1.2	49	51	120	117
P2.2	116	51	25	94,5
P2.3	17	6	1	12
P4.2	80	49	25	77
P4.3	353	40	145	108
P5.3	50	25	35	63
P8.3	108	51	1785	89
P9.2	100	50	95	95
P9.4	70	60	40	69
ST1	11	11	36	82
ST2	15	12	43	36
ST3	28	16	190	140
Moyenne	87	36	263	118

Figure n°21 : Concentration des métaux dans les sols (hors zone d'exploitation).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).021.1)

Les différents résultats obtenus par analyses montrent un dépassement des valeurs limites, pour un usage non sensible, en arsenic et en cuivre. Pour ces éléments, il ne peut être exclu que l'activité industrielle ait eu un impact, significatif bien que limité dans l'espace.

Le volume et la masse de sol naturel pris en compte pour la définition du bruit de fond géochimique naturel sont présentés ci-après. Les 3.000 m² intéressés par l'infiltration de saumure sont exclus du calcul.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
18,8	21 400	443 720	798 696

Figure n°22 : Volume et masse des sols naturels.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).022.1)

L'intégration des concentrations moyenne et de la masse de sol concernée permet d'éditer la masse de chaque composé métallique dans les sols naturels.

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	87	36	263	118
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	798 696	798 696	798 696	798 696
Masse de métaux contenue (Tonnes)	69	29	210	94

Figure n°23 : Gisement métallique dans les sols naturels.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).023.1)

IV.4.4- Bruit de fond géochimique anthropique

Comme la plupart des sites implantés sur les quais de Brazza, l'usine d'AGTROL présente un fort bruit de fond géochimique anthropique. Cette empreinte historique est liée à la présence de mâchefers, de scories ou de laitiers déposés en remblais sur l'ancien marais.

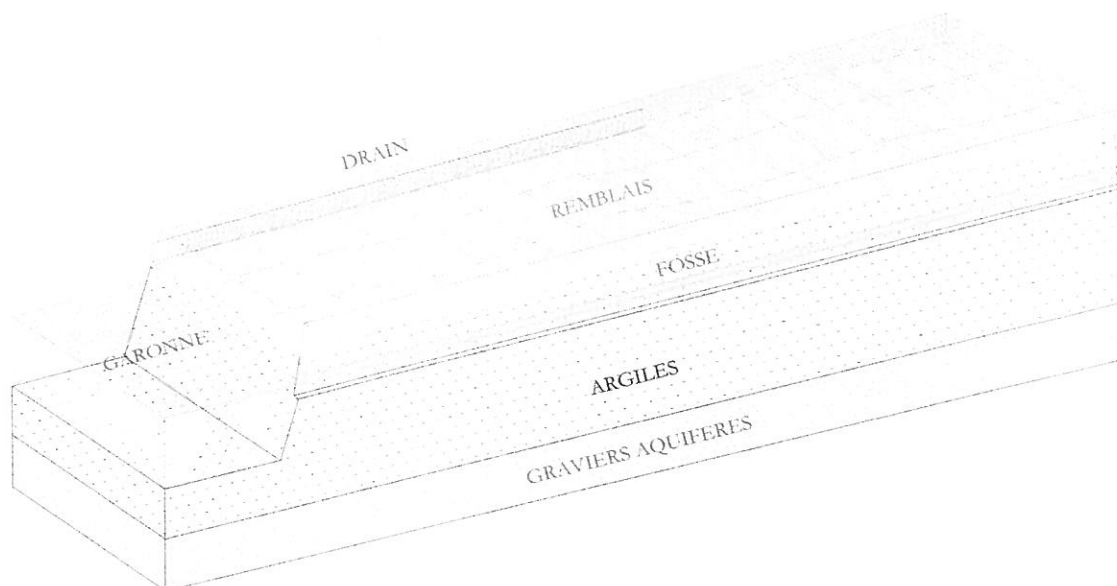


Figure n°24 : Les remblais.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).024.1)

Comme pour le bruit de fond naturel, le bruit de fond anthropique peut être défini par la moyenne des résultats d'analyse suivants.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
P2.1	44	6	115	42
P4.1	710	30	355	1440
P5.1	256	22,5	620	105
P5.2	2700	50	1890	310
P8.1	155	27	2675	630
P8.2	95	65	245	40
P9.1	200	33	455	1900
Moyenne	594	33	908	638

Figure n°25 : Concentration des métaux dans les remblais (hors zone d'exploitation).

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).025.1)

La concentration moyenne en chrome des remblais reste comparable à celle calculée pour les terrains naturels. A l'inverse, les concentrations en arsenic, en cuivre et en plomb sont respectivement 7 fois, 3,5 fois et 5,5 fois supérieures à celles relevées dans les sols naturels.

L'épaisseur des remblais a été déterminée à partir de l'ensemble des sondages réalisés sur le site. Les vingt premiers centimètres de remblais, largement impactés par l'activité industrielle, sont exclus du bruit de fond anthropique. Les 3.000 m² intéressés par l'infiltration de saumure sont également exclus du calcul.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
1	21 400	21 400	38 520

Figure n°26 : Volume et masse des remblais.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).026.1)

L'intégration des concentrations moyennes et de la masse de remblais concernée permet de calculer la masse totale de chaque composé métallique dans les terrains anthropiques.

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	594	33	908	638
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	38 520	38 520	38 520	38 520
Masse de métaux contenue (Tonnes)	23	1	35	25

Figure n°27 : Gisement métallique dans les remblais.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).027.1)

IV.4.5- Les sources de pollution du type 1

Les sources de pollution du type 1 sont directement liées à l'activité passée du site et sont caractérisées par une contamination métallique. Elles peuvent être déclinées en sources primaires et en sources secondaires.

Les déchets, les matières premières et les produits finis encore présents sur le site individualisent les sources primaires. Ces sources ont été décrites dans l'inventaire des déchets chimiques présents en surface du site.

Les sources secondaires, traitées dans cette partie, correspondent :

- aux 20 premiers centimètres sous la surface du site qui n'est pas couverte par les bâtiments. Cette source secondaire a été générée par mélange et imprégnation de surface des remblais par les déchets et les produits de l'activité.
- aux fonds du fossé et du drain, où se sont déposés des poussières et des sédiments en provenance de la surface du site.

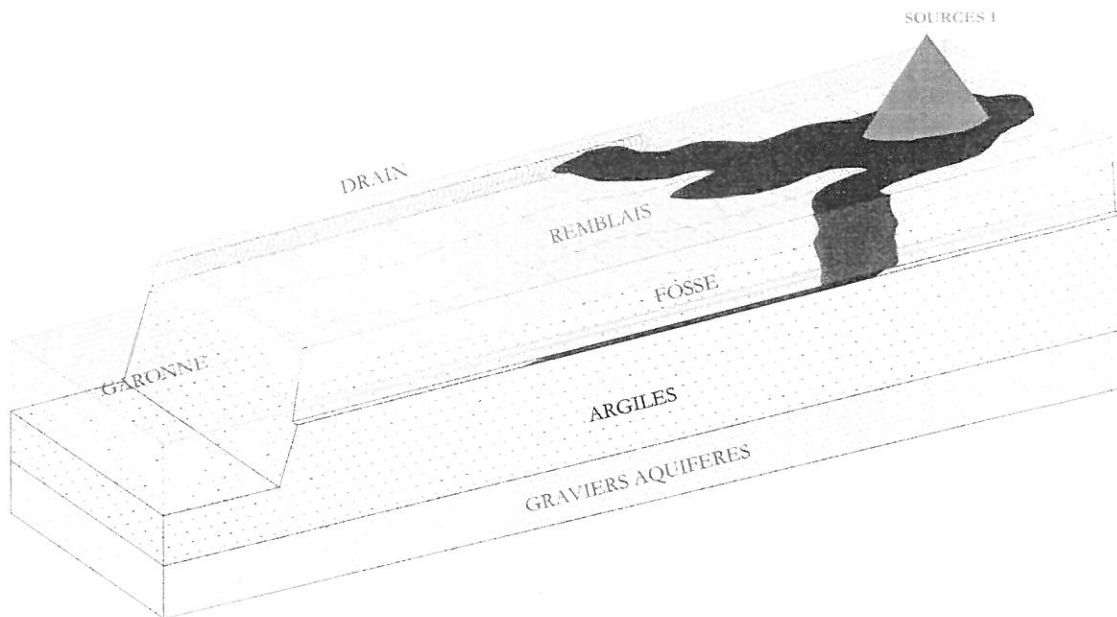


Figure n°28 : Les sources du type 1.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).028.1)

IV.4.5.a- La surface du site

Les concentrations relevées en **surface du site** sont rappelées dans la figure suivante.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
ref1 (EO3347)	1550	14,5	8050	10200
ref2 (EO3348)	700	61	10700	7950
ref3 (EO3349)	500	38	15900	6650
ref6 (EO3352)	2020	44	89800	32900
Moyenne	1 193	39	31 113	14 425

Figure n°29 : Concentration des métaux en surface.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).029.1)

La concentration en chrome reste identique à celles relevées dans les autres milieux (terrains naturels, remblais). Les teneurs en arsenic, cuivre et plomb dépassent systématiquement les Valeurs de Constat d'Impact pour un usage industriel du site.

Le volume concerné correspond aux 20 premiers centimètres sous la surface totale du site, diminuée de l'emprise au sol des bâtiments.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
0,2	11 145	2 229	4 012

Figure n°30 : Volume et masse des surfaces contaminées.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).030.1)

La masse totale de chaque composé métallique dans les remblais, à moins de 20 centimètres de la surface, est fournie dans le tableau ci-après

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	1 193	39	31 113	14 425
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	4 012	4 012	4 012	4 012
Masse de métaux contenue (Tonnes)	5	0	125	58

Figure n°31 : Gisement métallique en surface.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).031.1)

IV.4.5.b- Les sédiments

Les valeurs de référence considérées pour les sédiments correspondent aux concentrations dosées lors de l'étude du Laboratoire de Bordeaux en 1991. Ces teneurs sont rappelées dans le tableau suivant.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
ref4 (EO3350)	420	113	58300	500
ref7 (EO3353)	340	35	4300	2550
Moyenne	380	74	31 300	1 525

Figure n°32 : Concentration des métaux dans les sédiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).032.1)

Une épaisseur de dépôt de 20 centimètres, au fond du fossé et du drain, a été considérée pour le calcul du volume de sédiment.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
0,2	855	171	308

Figure n°33 : Volume et masse des sédiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).033.1)

L'intégration des concentrations moyennes et des masses de sédiments permet de proposer une estimation du gisement massique en chaque élément.

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	380	74	31 300	1 525
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	308	308	308	308
Masse de métaux contenue (Tonnes)	0	0	10	0

Figure n°34 : Gisement métallique dans les sédiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).034.1)

IV.4.6- Les sources de pollution du type 2

Les sources de pollution du type 2 sont également de nature métallique. L'infiltration directe de saumures acides, riches en soufre et en métaux est à l'origine de ces sources.

Deux sources superposées ont été distinguées : les remblais imprégnés et les sols sous-jacents. Cette distinction est justifiée par le contraste noté dans les caractéristiques générales de chaque support.

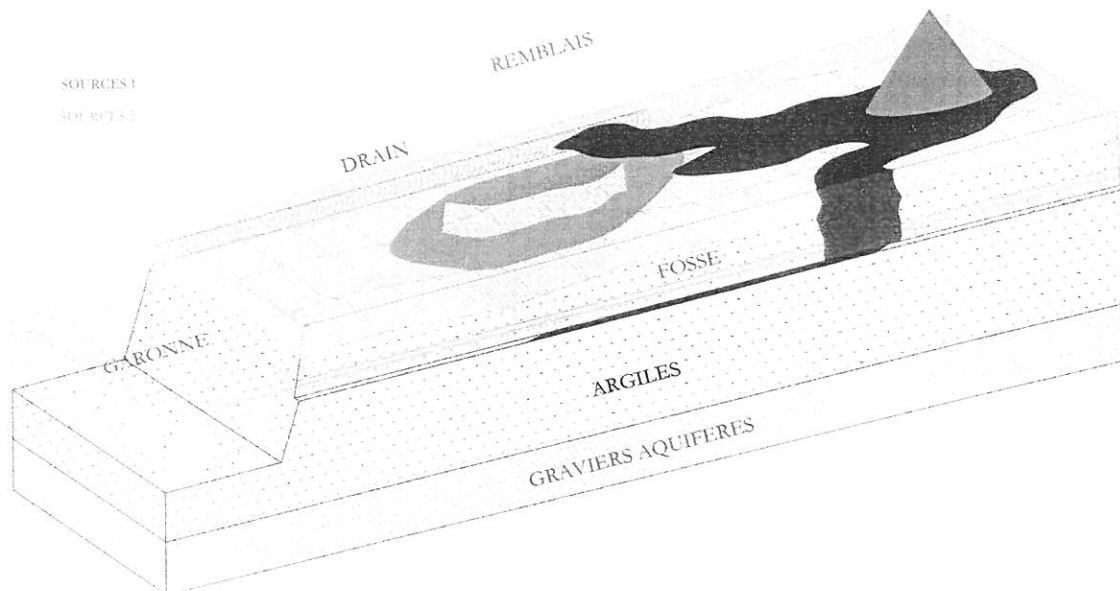


Figure n°35 : Les sources du type 2.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).035.1)

Les études réalisées par le laboratoire de l'UPPA ont montré que la zone d'infiltration occupe une surface voisine de 3.000 m². Cette partie du site correspond aux anciens ateliers de cristallisation.

Cette zone est caractérisée par une eau acide et fortement chargée en cuivre et sulfates dissous. Les pH descendent jusqu'à 1.

Les teneurs en cuivre dans les solides sont importantes, de l'ordre du pourcentage massique, avec des teneurs maximales correspondant à la surface piézométrique de la nappe. Sa présence dans la phase solide est majoritairement sous forme de précipités, probablement sous la forme d'un minéral de la classe des sulfates comme la chalcantite ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Cette précipitation est localisée vers la surface piézométrique de la nappe, qui correspond à une zone définie comme une couche de circulation horizontale.

Les travaux d'imperméabilisation du sol et de rétention des écoulements, réalisés en 1993, ont conduit à l'installation d'une chape de béton armé couvrant 90% de la surface. La bordure Sud-Ouest de cette zone est cependant restée couverte de briquettes en surface, sur une largeur de 5 mètres.

Les entrées directes de sulfate de cuivre concentré ont donc été fortement limitées à partir de 1993. A cette date, la majorité du cuivre et des sulfates provenant de l'activité industrielle était déjà dans l'aquifère, sous forme solide ou dissoute.

Les infiltrations d'eaux de ruissellement restent aujourd'hui importantes au niveau de la bordure Sud-Ouest de la zone. Ces entrées d'eau entraînent la dissolution de sulfate de cuivre solide présent au-dessus de la surface piézométrique et dans la frange capillaire de la nappe, mais également un déplacement de l'équilibre solide/solution dans la zone saturée.

La figure suivante propose une distribution de la contamination des sols générée par l'infiltration historique des saumures acides.

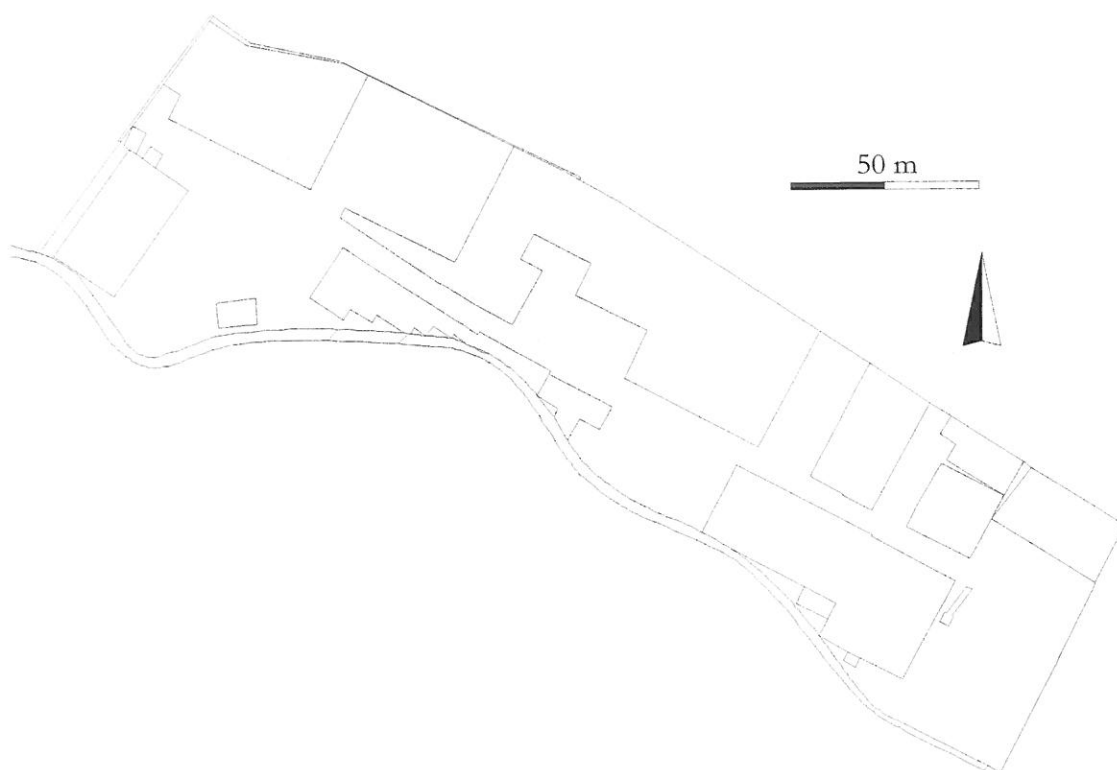


Figure n°36 : Zonation de la contamination par infiltration des saumures.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).036.1)

Les événements conduisant à la situation actuelle sont :

- des infiltrations d'effluents acides et chargés en cuivre et sulfates dissous (principalement avant 1993) ;
- une précipitation locale de cuivre en milieu acide, essentiellement sous forme de sulfates ;
- un mélange des eaux d'infiltration avec l'eau de la nappe, une solubilisation des sulfates de cuivre et une oxydation acidifiante du soufre élémentaire ;
- en périphérie, une précipitation du cuivre sous formes d'oxydes et/ou carbonates (hydroxyde de cuivre, ténorite, malachite), éventuellement combinée avec des processus d'adsorption.

IV.4.6.a- Les remblais imprégnés

Les analyses retenues pour la définition des concentrations moyennes des remblais imprégnés sont fournies dans la figure suivant.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
P3.1	7525	20	8760	370
P6.1	5090	40,5	3220	1795
P6.2	16800	17	5770	1910
Moyenne	9 805	26	5 917	1 358

Figure n°37 : Concentration des métaux dans les remblais imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).037.1)

Le volume pris en compte est calculé ci-après.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
1	3 000	3 000	5 400

Figure n°38 : Volume et masse des remblais imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).038.1)

La masse totale d'élément métallique contenue dans les remblais est proposée dans le tableau suivant.

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	9 805	26	5 917	1 358
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	5 400	5 400	5 400	5 400
Masse de métaux contenue (Tonnes)	53	0	32	7

Figure n°39 : Gisement métallique dans les remblais imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).039.1)

IV.4.6.b- Les sols imprégnés

Les analyses retenues pour la définition des concentrations moyennes des sols imprégnés sont fournies dans la figure suivant.

	As (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Pb (mg/kg)
P6.3	171	47	35	79
P6.4	7,5	58	1560	745
P7.2	105	50	165	110
P7.3	96	58	108	72
Moyenne	95	53	467	252

Figure n°40 : Concentration des métaux dans les sols imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).040.1)

Le volume pris en compte est calculé ci-après.

Hauteur moyenne concernée (m)	Surface concernée (m ²)	Volume concerné (m ³)	Masse concernée (T)
5	3 000	15 000	27 000

Figure n°41 : Volume et masse des sols imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).041.1)

La masse totale d'éléments métalliques contenue dans les sols est proposée dans le tableau suivant.

	As	Cr	Cu	Pb
Concentration moyenne (mg/kg)	95	53	467	252
Masse de matériaux concernée (Tonnes)	27 000	27 000	27 000	27 000
Masse de métaux contenue (Tonnes)	3	1	13	7

Figure n°42 : Gisement métallique dans les sols imprégnés.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).042.1)

IV.4.7- Les sources de pollution du type 3

Les sources de pollution du type 3 correspondent à des polluants organiques (hydrocarbures et PCB). Ces sources ont été générées lors de l'activité du site (remplissage des piézomètres depuis la surface), mais également lors de la phase de démantèlement de l'usine (vidange de cuves et de transformateurs au sol).

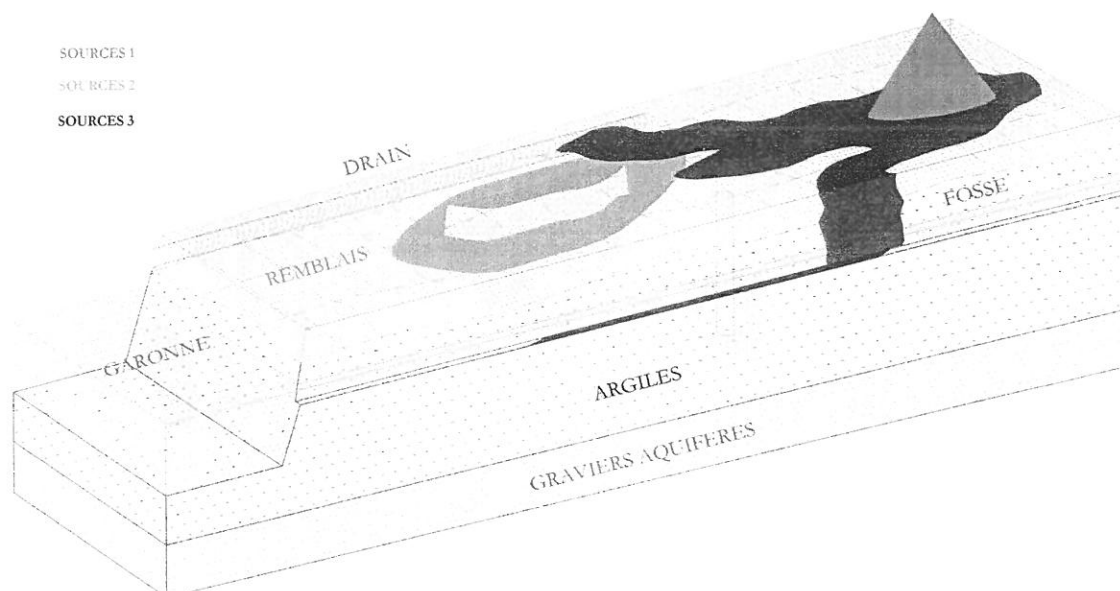


Figure n°43 : Les sources du type 3.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).043.1)

Peu d'informations sont disponibles sur les caractéristiques de ces sources (concentrations moyennes, volumes de matériaux intéressés...). Elles restent cependant anecdotiques en regard des faibles volumes de polluants concernés.

IV.4.8- La qualité des eaux souterraines

Les sources de pollution, détaillées précédemment, ont un impact sur la qualité des eaux souterraines.

Le premier paramètre, pris en compte pour l'évaluation de la pollution dissoute, correspond aux sulfates.

La figure suivante présente les résultats obtenus par le laboratoire de Pau le 23 octobre 2000.

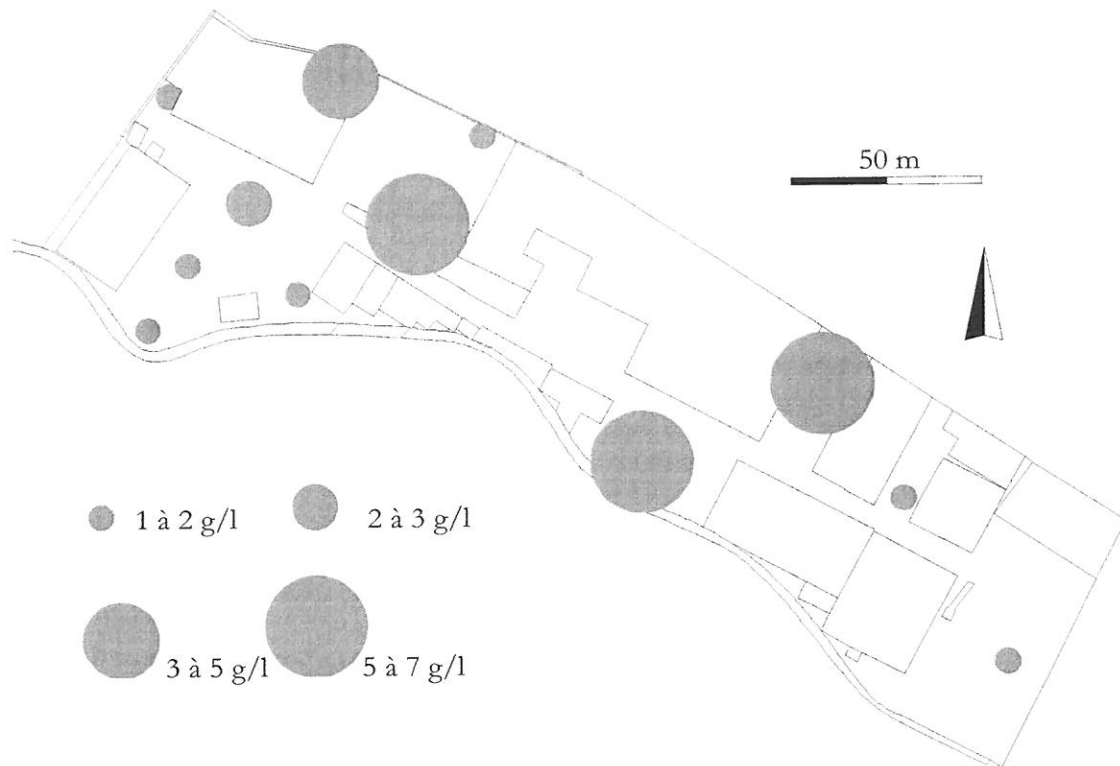


Figure n°44 : Distribution des sulfates dissous.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).044.1)

L'ensemble des points de prélèvement montre des concentrations supérieures au gramme par litre. Ces valeurs dépassent de la Valeur de Constat d'Impact pour un usage non sensible de l'eau. Ce constat est resté invariable sur la période de suivi de la qualité de la nappe.

La distribution de la contamination par les sulfates semble être liée à des circulations horizontales, observées préférentiellement dans les remblais.

Les plus fortes teneurs en sulfates sont notées au droit des zones de cristallisation, mais également dans les cours séparant les bâtiments 9 et 12 et les bâtiments 10 et 11.

Les prélèvements, réalisés à différentes profondeurs, montre systématiquement une décroissance des teneurs significative à partir de 5 mètres.

La planche suivante illustre les résultats obtenus pour le cuivre en octobre 2000 par le laboratoire de Pau.

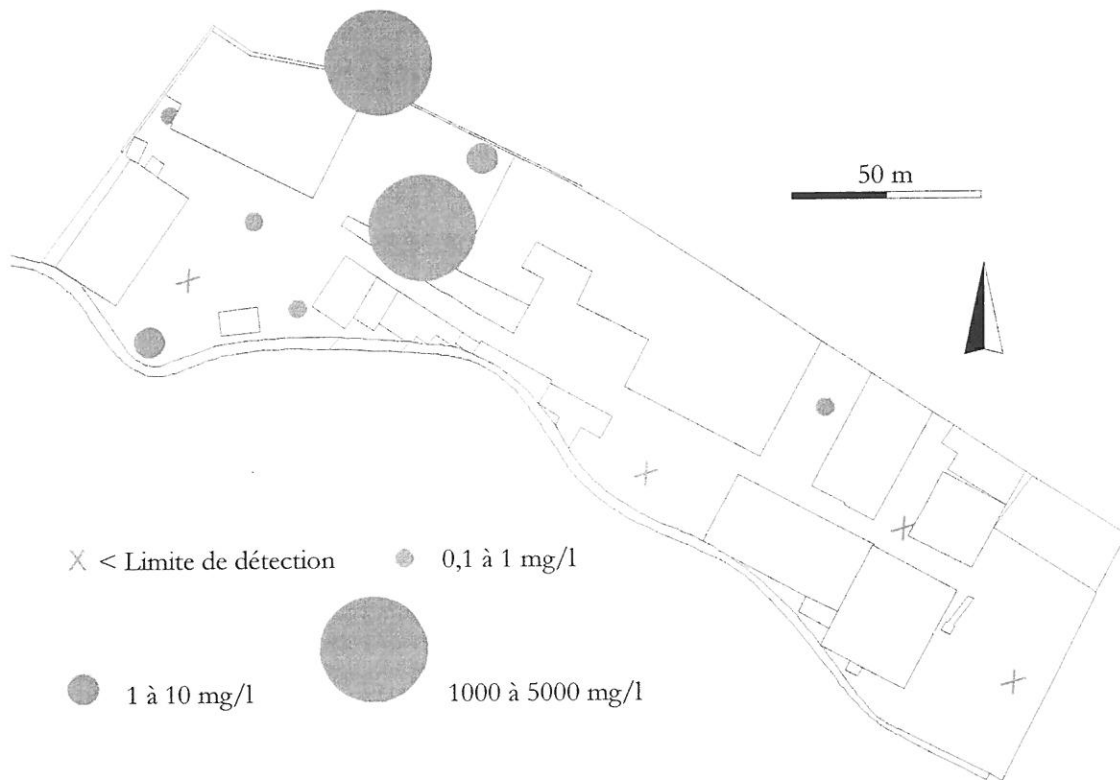


Figure n°45 : Distribution du cuivre dissous.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1),045.1)

Des concentrations supérieures au gramme par litre et à la VCI usage non sensible sont notées au droit des zones de cristallisation et de la cour à l'entrée du site.

Cette contamination est contrôlée par les zones à pH faible, générées soit par les anciennes infiltrations d'acide sulfurique soit par l'oxydation de pyrite, stockée initialement dans la cour. L'infiltration d'eau météoritique, au niveau de la bordure Sud-Ouest du bâtiment 2, participe également à cette pollution par dissolution du sulfate de cuivre solide, présent à la surface de la nappe des remblais.

En périphérie de ces zones contaminées, la nappe présente des concentrations dissoutes en cuivre faible et des pH qui s'approchent de la neutralité. La concentration en cuivre est probablement contrôlée par précipitation d'oxydes (hydroxyde, ténorite) et de carbonates (malachite) de cuivre.

La figure ci-après est consacrée à la distribution des teneurs en plomb dissous, le 23 octobre 2000.

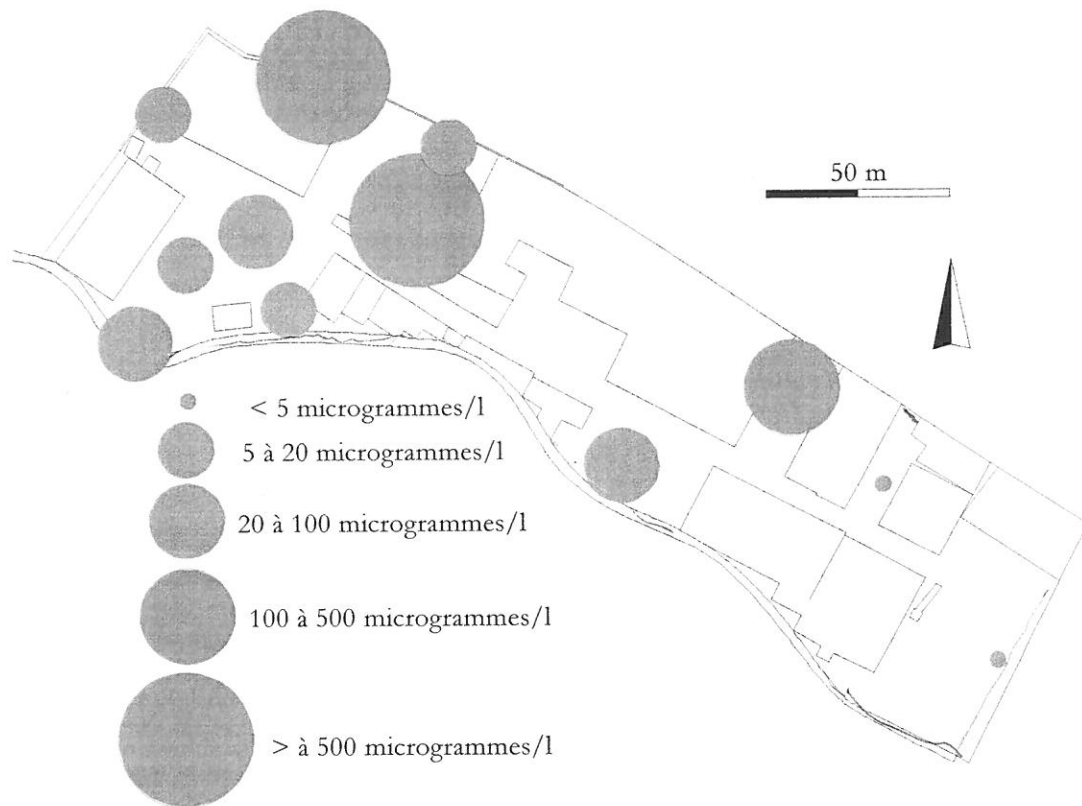


Figure n°46 : Distribution du plomb dissous.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).046.1)

Le plomb, comme la plupart des métaux dissous, reste concentré sous les anciens ateliers de cristallisation.

Une « barrière de rétention » a été identifiée par l'UPPA. Elle est liée à la précipitation du cuivre et du fer, sous forme d'oxy-hydroxydes, lorsque le pH augmente. Ce phénomène oblitère au moins partiellement la porosité du sol.

La diminution des concentrations en plomb (mais aussi du cadmium) peut aussi résulter d'une précipitation propre à ces métaux. Des phénomènes de co-précipitation avec les minéraux de cuivre et de fer ainsi que l'adsorption sur les oxy-hydroxydes de fer, favorisent également la fixation du plomb.

IV.5 - Distribution et devenir des contaminants

Le tableau suivant récapitule les « gisements » des différents métaux dans l'ensemble des compartiments environnementaux pris en compte.

	As	Cr	Cu	Pb
Surface	5	0	125	58
Sédiments	0	0	10	0
Remblais (hors infiltration)	23	1	35	25
Remblais (dans infiltration)	53	0	32	7
Sols (hors infiltration)	69	29	210	94
Sols (dans infiltration)	3	1	13	7
Total	153	32	424	191

Figure n°47 : Gisements en métaux.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).047.1)

La masse des métaux présents dans les sols et les remblais non contaminés par les saumures, représente de 57% à 93% de la masse totale contenue dans le système. L'ancienneté des remblais et les caractéristiques hydrauliques médiocres des sols naturels ne permettent pas de suspecter des risques de mobilisation. Cette masse métallique, considérée comme bruit de fond naturel et anthropique, n'est pas comptabilisée dans les matériaux à traiter.

La répartition relative des métaux dans les matériaux à traiter est proposée dans la figure suivante.

	As (%)	Cu (%)	Pb (%)
Surface	8%	70%	80%
Sédiments	0%	5%	1%
Remblais (dans infiltration)	88%	18%	10%
Sols (dans infiltration)	4%	7%	9%
Total	100%	100%	100%

Figure n°48 : Fractions relatives des métaux dans les matériaux.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).048.1)

Le cuivre et le plomb trouvent leur gisement préférentiel dans les remblais de surface du site. Ces métaux, ainsi que de nombreux autres (aluminium, fer, zinc...), sont présents sous formes de poudres et de débris métalliques, mélangés aux premiers centimètres de sol.

La surface du site est exposée aux vents et aux intempéries.

Comme pour les déchets pulvérulents, l'envol de particules contaminées est une voie de transfert importante. Elle favorise l'exposition des visiteurs par inhalation et participe à la contamination du voisinage.

L'eau de pluie ruisselle préférentiellement en surface du site. Elle entraîne les polluants sous forme particulaire et dissoute en direction du fossé et du drain encadrant le site. Ces deux collecteurs sont en relation directe avec la Garonne.

L'infiltration des eaux de pluie, minoritaire par rapport au ruissellement, participe à la dégradation des eaux souterraines.

La fraction relative de métaux présents dans les sédiments est peu importante du fait de la quantité de matériau considérée. Leur situation les expose à une remobilisation importante par le jeu des marées et de la pluviométrie.

La plus forte fraction relative d'arsenic sur le site intéresse les remblais contaminés par les infiltrations de saumures. Cette zone source est également riche en cuivre et en plomb. Les métaux s'expriment sous forme de minéraux mais également sous forme dissoute.

La migration de cette contamination est peu rapide. Elle semble être limitée par la formation d'une barrière de précipitation.

Étant donné la différence de potentiel chimique entre l'intérieur et l'extérieur, la migration reste cependant effective du fait des phénomènes de diffusion prépondérants dans les milieux peu perméables. Il est possible qu'elle puisse, à long terme, atteindre l'aquifère des alluvions sous-flandriennes.

Les métaux dans les sols pollués par les saumures correspondent à la source la moins riche et la moins mobile du site.

V - ANALYSE DES RISQUES

V.1 - Identification des risques

Une identification de l'ensemble des risques, liés à l'existence des sources de danger en surface ou sous la surface du site a été réalisée. Ces risques, classés en fonction de la cible retenue, sont listés comme suit :

- Pour les personnes :
 - * Risques chimiques :
 - ✓ par inhalation et ingestion de poussières ;
 - ✓ par contact direct avec les déchets et les matériaux imprégnés ;
 - ✓ par inhalation, ingestion et contact direct avec les sols, les sédiments et les eaux contaminés ;
 - ✓ par brûlures acides.
 - * Risque amiante :
 - ✓ par inhalation et ingestion des poussières ;
 - * Risques de blessures :
 - ✓ par chute de personne depuis les étages, dans les fosses et les caniveaux ;
 - ✓ par chute d'objets ;
 - ✓ par coupures avec les débris de verres et de métaux ;
 - * Risques de noyade :
 - ✓ par chute de personne dans les fosses en eau.
- Pour les biens :
 - * Risques d'incendies ;
 - * Risques de dégradation et d'effondrement des bâtiments.
- Pour l'environnement :
 - * Risques de transfert des polluants, vers les drains puis la Garonne, par ruissellement des eaux pluviales en surface du site ;
 - * Risques de transfert des polluants par infiltration des polluants vers la nappe ;
 - * Risques de transfert par envol de poussières vers l'extérieur du site.

Ces risques intéressent principalement l'emprise de la friche industrielle. Une partie de ces risques s'appliquent également, mais dans une moindre mesure, à son environnement immédiat.

V.2 - Hiérarchisation des risques

V.2.1- Les risques sur les personnes et les biens

V.2.1.a- Les bâtiments

Une analyse croisée des risques, identifiés à l'issue de l'inventaire des dangers, a été réalisée. Elle permet de classer les bâtiments dans les 5 catégories proposées dans la figure suivante.

Catégories	Définition
1	Bâtiment à maintenir en l'état
2	Bâtiment à murer et à surveiller Bâtiment à démolir à long terme
3	Bâtiment à restaurer, à murer et à surveiller Bâtiment à démolir à long terme
4	Bâtiment à démolir à moyen terme
5	Bâtiment à démolir à court terme

Figure n°49 : Catégorie des risques retenue pour les bâtiments.

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).049.1)

Les bâtiments de la première catégorie ne nécessitent pas de travaux de sécurisation. Après enlèvement des déchets, ce type de bâtiment peut-être conservé dans l'état, en s'assurant qu'un suivi de l'intégrité soit effectué.

Après enlèvement des déchets, les bâtiments des catégories 2 et 3 doivent éventuellement être restaurés (mise hors d'eau et hors d'air principalement) puis systématiquement être condamnés et surveillés. Une démolition sous 5 ans doit être envisagée.

Les bâtiments de catégorie 4 doivent être démolis dans les deux ans. L'intégrité de ces bâtiments ne saurait résister à un évènement climatique majeur (tempête, inondations...).

La démolition des bâtiments de catégorie 5 est à faire en urgence.

L'attribution des degrés de risque par bâtiment est récapitulée dans le tableau suivant.

N° Bâtiment	Usage	Degré de risque
1	Hangar de stockage des matières premières sensibles	1
2	Atelier de cristallisation (avant 1998) Hangars de stockage d'emballages	5
3	Hangar démantelé Atelier de cristallisation (après 1998)	3
4	Hangar reconverti en vestiaires sanitaires	3
5	Bâtiment magasin	2
6	Bureaux côté sud	2
6'	Bureau côté nord	2
7	Local électrique	2
8	Garage et WC	3
9	Bâtiment laboratoire	2
10	Hangars des ateliers de fabrication	5
11	Atelier mécanique et hangars de stockage	4
12	Hangars de stockage	5
12'	Hangars de conditionnement	4
13	Hangars de stockage pour fonderie	5
14	Hangars de stockage d'emballages	4
15	Fonderie	4

Figure n°50 : Classification des bâtiments par catégorie de risques (tableau).
(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).050.1)

La localisation de ces bâtiments est rappelée dans la figure suivante.

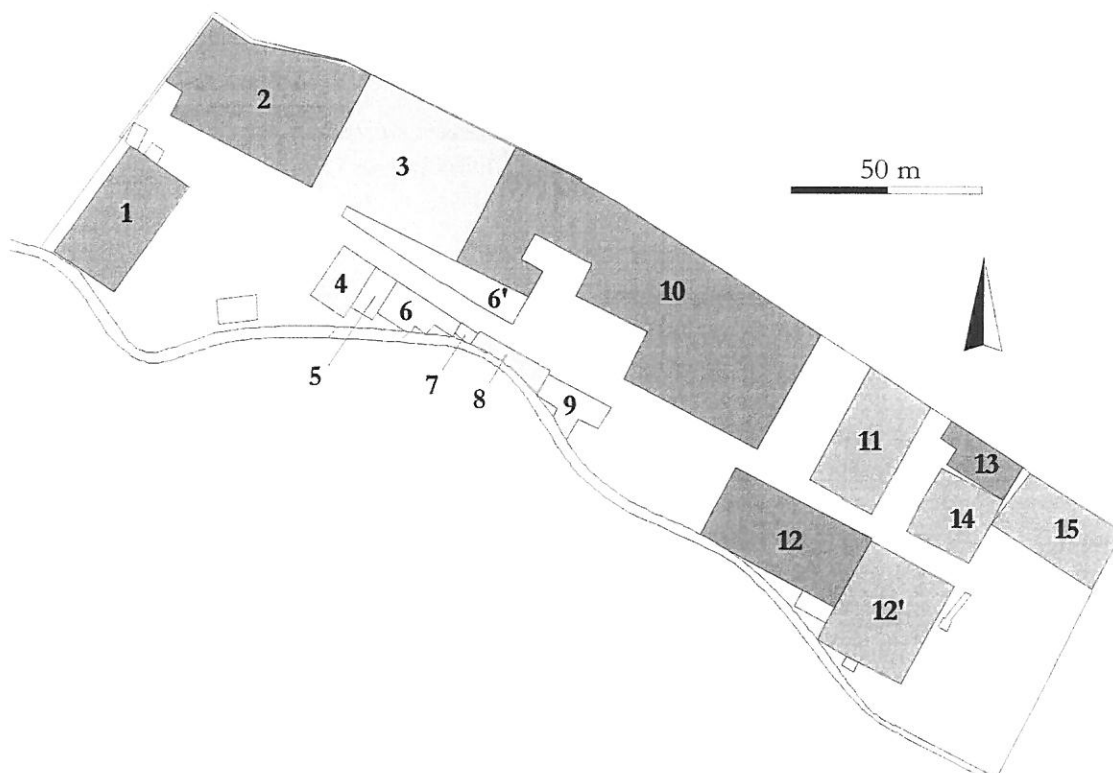


Figure n°51 : Classification des bâtiments par catégorie de risques (plan).
(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).012.1)

V.2.1.b- Les infrastructures

Les infrastructures prises en compte dans l'analyse des risques sont constituées par les fosses et les bacs de rétention ainsi que par le puits situé en fond de parcelle.

Les bacs de rétention aériens, pleins de liquides, présentent les risques les plus faibles : fuites de liquide et brûlures chimiques des personnes.

Les infrastructures enterrées, soit les fosses et le puits industriel, doivent être traitées prioritairement. En effet, aux risques précédents s'ajoutent les risques de chute, de noyade mais également de transferts préférentiels de contaminants vers les milieux souterrains.

V.2.1.c- Les déchets

Les Déchets Toxiques en Quantité Dispersé (DTQD) dans et à l'extérieur des bâtiments peuvent être présents en vrac sur les sols ou conditionnés dans des contenants d'état variables.

Ils correspondent aux matières premières (cuivre), aux produits finis (sulfate de cuivre, bouillie bordelaise), à des combustibles (hydrocarbures), à des produits d'entretien (graisses, solvants, nettoyant...) et à des déchets de production (scories, machefers...). Ils présentent des risques importants pour la santé des personnes. Ces risques peuvent néanmoins être modulés en fonction de l'existence et de l'intégrité de leur contenant.

Les Déchets Industriels Banals (DIB) correspondent majoritairement aux palettes en bois, aux cartons, papier et films plastiques d'emballage. Ils présentent essentiellement le risque de favoriser les incendies. En fonction de leur degré de souillure avec les polluants pulvérulents ou liquides du site, ils peuvent également participer aux risques d'exposition des personnes.

Les 7 tonnes de soufre en canon regroupent les dangers des deux catégories de déchets. Il favorise essentiellement les risques d'incendie sur un site fortement vulnérable.

Les autres DTQD et DIB sont souvent étroitement mélangés. Le traitement de ces déchets, qui est prioritaire, ne peut pas être réalisé de façon spécifique. L'ensemble des déchets doit donc au minimum être collecté, trié et re-conditionné.

V.2.2- Les risques environnementaux

V.2.2.a- Les risques liés au déchets

Les déchets constituent le risque le plus important pour l'environnement. Présents majoritairement sous forme pulvérulente et soluble, ils sont aussi fortement exposés aux intempéries.

Le potentiel de transfert de ces déchets favorise donc une aggravation de l'impact déjà mesuré sur les milieux souterrains. Ce risque sur l'environnement, ajouté à ceux générés sur les personnes et les biens, valide la nécessité d'un traitement prioritaire des déchets.

V.2.2.b- Les risques liés aux milieux souterrains

Les risques liés à la contamination des milieux souterrains sont les plus faibles mais restent importants. Ils s'aggravent continuellement mais sur un long terme.

Du fait de leurs expositions relatives, les matériaux de surface doivent être traités avant la contamination plus profonde des remblais au niveau de la zone de cristallisation. Cette dernière contamination est à traiter en dernier ressort.

V.3 - Objectifs de traitement

Les objectifs de traitement sont directement dictés par la hiérarchisation des risques : les risques estimés les plus importants sont à traiter en priorité.

Par principe général, il a été fixé que les risques sur les personnes (décès, blessures), étaient plus importants que sur les biens (incendie, effondrement). Les risques sur les biens sont cependant à traiter avant les risques sur l'environnement (atteinte de la faune, de la ressource en eau...).

Ce principe général a été modulé par une analyse croisée des risques. Cette pondération permet de réévaluer les sources de danger intéressant plusieurs cibles.

Deux étapes, nécessaires à la mise en conformité réglementaire du site, ont été distinguées : la mise en sécurité et la dépollution du site.

Les objectifs pour la mise en sécurité du site sont par ordre d'urgence :

- l'information des autorités et des services d'incendie et de secours ;
- l'évacuation de 7 tonnes de soufre pur. Ce produit présente des risques d'inflammabilité extrêmement élevés. En contexte non protégé et vulnérable au feu, ce produit doit être évacué d'urgence ;
- mise en place de surveillance anti-intrusion et anti-incendie (télésurveillance et/ou gardien). Son niveau d'alerte pourra être baissé au fur et à mesure de la maîtrise des risques ;
- la collecte, le tri et le reconditionnement des déchets présents sur site. La priorité devra être donnée aux déchets toxiques les plus exposés aux intempéries. Les Déchets Industriels Banals, favorisant les risques d'incendie, devront également être pris en compte ;
- sous réserve d'acceptation légales et réglementaires, le stockage provisoire et contrôlé des déchets dans le bâtiment n°1. Selon les coûts de traitement, l'évacuation des déchets par ordre croissant de dangerosité doit être étudié à court et moyen terme ;
- la mise en sécurité des fosses. Cette mise en sécurité doit prévoir la mise en place d'une fermeture de surface (plaque métallique), étanche à l'eau de ruissellement ;
- la démolition des quatre bâtiments les plus dangereux (classe 5) sur les 17 encore présents sur site ;
- le stockage protégé puis l'évacuation des matériaux de démolition ;
- la restauration provisoire et la condamnation des 12 bâtiments de classes 2, 3 et 4 ;
- selon les moyens disponibles, la démolition progressive de ces 12 bâtiments par ordre décroissant de degré de danger ;

Les objectifs suivants concernent l'étape de dépollution du site :

- le confinement et/ou l'évacuation partielle ou totale de la couche de remblais la plus superficielle. Les projets de réutilisation du site devront alors utilement être étudiés afin de limiter autant que faire se peut l'évacuation des sols de surface ;
- le traitement de la zone d'infiltration des saumures par un compromis entre des techniques d'évacuation, de traitement in-situ et de confinement ;
- la surveillance environnementale de la contamination résiduelle ;
- la mise en place de servitudes sur l'usage des sols et des eaux souterraines.

VI – STRATEGIE DE TRAITEMENT

VI.1 - Méthodologie de traitement

VI.1.1- Mise en sécurité du site

VI.1.1.a- Information des autorités et des services de secours

En l'état actuel, le site d'AGTROL fait courir des risques immédiats et importants aux personnes pénétrant sur le site et à la population riveraine. Ces risques doivent rapidement être réduits en concertation avec les différentes administrations concernées.

Le départ d'un incendie sur le site d'AGTROL correspond clairement au scénario le plus catastrophique. Ce risque est rendu imminent par la présence de 7 tonnes de soufre pur, sur un site abandonné abritant de nombreuses structures en bois. Les volumes d'eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie lessiveraient des quantités importantes de polluants qui rejoindraient directement la Garonne. L'information des services d'incendie est donc une des priorités majeures.

VI.1.1.b- Isolement et surveillance du site

Dans le cadre de la problématique du site AGTROL, limiter les risques nécessite d'intervenir conjointement sur les sources de danger et sur les cibles (personnes).

Le contrôle des cibles est l'intervention la plus facile à mettre en œuvre rapidement. Elle passe dans un premier temps par la mise en œuvre d'un gardiennage avec du personnel informé. Le gardiennage sera utilement complété par l'édification d'une barrière en périphérie du site.

La surveillance pourra être allégée au fur et à mesure de la maîtrise des différents risques identifiés. L'équilibre financier entre un gardiennage et une télésurveillance devra être établi. Le cas échéant, la télésurveillance comprendra à minima des alarmes anti-intrusion et anti-incendie.

VI.1.1.c- Collecte, tri, conditionnement et regroupement des déchets

L'évacuation des 7 tonnes de soufre en canons présents sur le site doit être réalisée en urgence. Ce produit pur pourrait éventuellement être revalorisé dans une filière industrielle.

La collecte, le tri et le reconditionnement des déchets industriels dangereux correspondent à la première action d'envergure à engager.

Le ramassage des déchets dangereux sera réalisé manuellement et mécaniquement. Il intéressera les déchets présents au sol et aux divers étages des bâtiments du site.

Le reconditionnement sera effectué :

- En big-bag pour les résidus solides, les boues, les boues de filtre presse, les mélanges de sulfate de cuivre ;
- Sur palettes filmées pour les produits phytosanitaires ;
- En géobox pour les produits de laboratoire ;
- En benne étanche pour les divers emballages souillés.

Sous réserve d'une acceptation par l'administration, les déchets seront regroupés dans le bâtiment n°1 avant évacuation. La mise en sécurité provisoire des déchets dangereux permettra le cas échéant de trouver le financement nécessaire à leur évacuation.

La cuve pleine de sulfates cristallisé, localisée dans le bâtiment 10, pourra être maintenue jusqu'à l'enlèvement des déchets. Cette préconisation est maintenue sous réserve que la cuve soit hermétique et qu'elle ne gêne pas les futurs travaux de démolition. A défaut, cette cuve sera découpée à la Ultra Haute Pression pour permettre l'extraction mécanique des déchets.

Les différentes cuves vides présentes sur le site (acide, lessive de soude, hydrocarbures) devront être dégazée, nettoyées et inertées avant découpage ultérieur et évacuation.

VI.1.1.d- Evacuation des déchets

Les différents types de déchets seront éliminés dans des filières spécifiques. Tous les transferts par route de matériaux assimilés à des déchets nécessitent l'édition d'un bordereau de suivi de déchets industriels.

Les chauffeurs auront en leur possession ce document avec le numéro du certificat d'acceptation préalable.

VI.1.1.e- Sécurisation et étanchéification des infrastructures

Les fosses enterrées puis les fosses aériennes devront être fermé hermétiquement. Des plaques en aciers, sur support métallique rivé au sol élimineront les risques de chute.

Le couvercle des fosses enterrées sera associé à un muret étanche à l'eau de ruissellement. Ce dispositif limitera les risques d'infiltration d'eau de surface en direction de la nappe.

VI.1.1.f- Restauration et mise en sécurité des bâtiments

Selon leur état, les bâtiments de classe 3 seront partiellement restaurés. Cette opération, qui intéresse principalement des portions de toitures et de murs, vise à maintenir le bâtiment hors d'eau et à ralentir sa dégradation.

Les ouvertures de bâtiments de classe 3 (3 unités) et de classe 2 (5 unités) seront murées après dépose des huisseries.

VI.1.1.g- Démolition des bâtiments

La démolition des bâtiments de classe 5 (4 unités) doit être engagée en urgence. Ces hangars présente les risques d'effondrement et d'incendie les plus élevés. Les bâtiments de classes 4 (4 unités) doivent être démolis rapidement. Il ne peuvent en aucun cas résister à des vents violents.

Un bâtiment est essentiellement constitué de matériaux inertes. Cependant, il comporte toujours des éléments polluants ou revalorisables s'ils sont séparés des autres produits de la démolition. Ainsi, bois de menuiserie, charpente, isolants, métaux de rambarde, moquettes, chauffages, électricité ou encore verres de fenêtres sont des matériaux à évacuer vers des décharges agréées de type classe II ou III de manière séparée. Le bâtiment est ainsi déconstruit, étape par étape, de façon à ce qu'il ne reste pour l'intervention de la pelle mécanique, que les bétons et maçonneries. Le tri est ainsi effectué à la source, et les matériaux inertes restants sont à 100% revalorisables par concassage à une granulométrie précise

VI.1.2- Dépollution du site

La phase de dépollution ne peut commencer qu'après la mise en sécurité, au moins partielle, du site.

L'objectif de rendre la friche industrielle conforme à un usage non sensible est le plus pertinent.

Quelques technologies, applicables sur site, émergent actuellement, sur le marché de la dépollution des sols en France, pour le traitement des métaux. D'un coût parfois raisonnable, leur mise en œuvre nécessite cependant la réalisation d'étude de faisabilité et de traitabilité poussées.

En l'état actuel de nos connaissances, seul les techniques de dépollution par évacuation et confinement peuvent être évaluées financièrement. Ces techniques peuvent être indifféremment appliquées sur les problématiques de contamination par les métaux et par les contaminants organiques (hydrocarbures, PCB...).

VI.1.2.a- Traitement par évacuation

Cette technique consiste à excaver le sol contaminé. Le sol est alors considéré comme un déchet et mis en décharge de classe 1 ou 2 selon la nature et les teneurs en polluants.

C'est une technique radicale, rapide et applicable à tous les types de polluants et de sols.

Les coûts de mise en décharges sont très élevés et peu négociables. Cette technique implique des coûts annexes de transport et de remblaiement des excavations par des matériaux sains.

VI.1.2.b- Traitement par confinement

Les sols sont enfermés par un dispositif de parois étanches (couverture, cotés, fond du confinement). La mise en place d'une imperméabilisation pourrait être réalisée sans mouvement des terres contaminées. L'étanchéité artificielle du fond de l'alvéole pourrait être remplacée avantageusement par la couche d'argile identifiée sous la surface du site. Les parois étanches pourraient enfin être mise en place à l'aide de tranchées. Les barrières étanches forment le plus souvent un complexe multicouche comprenant des géotextiles, des géo-membranes et des matériaux imperméables naturels.

La difficulté technique consiste dans la réalisation et le maintien de l'étanchéité du dispositif. Les parois doivent pouvoir résister à des contraintes physiques, de gel et de dessiccation. L'installation et la maintenance dans le temps de moyens de contrôle sont des impératifs.

La technique de confinement n'est pas un traitement en soi et reste une solution d'attente. Le contrôle sur de longues périodes et la nécessité de garder une certaine maîtrise du foncier sont des contraintes supplémentaires.

VI.1.3- Informations, surveillances et servitudes

Quelques soient les objectifs et les techniques retenues pour la dépollution du site de AGTROL, les opérations réalisées doivent respecter le principe de transparence et d'information de l'ensemble des parties concernées par la problématique.

La surveillance du site et la mise en place de restriction d'usage sont à définir en fonction des concentrations résiduelles en contaminants après dépollution.

VI.2 - Coûts de traitement

VI.2.1- Les bordereaux de prix

VI.2.1.a- Isolement et surveillance

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Isolement du site	Réalisation d'un mur en parpaing	m ²	1	20 €	20 €
Gardiennage du site	Présence d'un maître-chien en poste 24h/24	mois	1	14 000 €	14 000 €
	Présence d'un maître-chien en poste de 20h à 8h	mois	1	7 600 €	7 600 €
	Rondes de sécurité aléatoires (6 par jour)	mois	1	6 000 €	6 000 €
Télésurveillance	Mise en place de barrières infra-rouge (anti-intrusion)	forfait	1	23 000 €	23 000 €
	Mise en place d'alarmes anti-incendie	forfait	1	12 000 €	12 000 €
	Contrat de télésurveillance et d'intervention	mois	1	550 €	550 €

Figure n°52 : Bordereau de prix (isolement et surveillance)

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).052.1)

VI.2.1.b- Déchets

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Traitement du soufre	Chargement et évacuation du soufre pure	forfait	1	3 000 €	3 000,00 €
Travaux sur site	Installation de chantier	forfait	1	20 000,00 €	20 000,00 €
	Collecte, tri et reconditionnement des déchets dangereux	forfait	1	83 000,00 €	83 000,00 €
	Pompage des liquides (fosses, caniveaux et rétention)	forfait	1	19 500,00 €	19 500,00 €
	Pompage des pulvérulents (bâtiments)	forfait	1	12 000,00 €	12 000,00 €
	Nettoyage et neutralisation des cuves	forfait	1	15 000,00 €	15 000,00 €
Transport des déchets	Résidus solides de sulfate de cuivre	tonne	185	30,40 €	5 624,00 €
	Déchets phytosanitaires	tonne	33	21,30 €	702,90 €
	Déchets de laboratoire	tonne	0,7	500,00 €	350,00 €
	Emballage souillés	tonne	18	19,40 €	349,20 €
Traitement des déchets	Vrac liquide	tonne	230	18,30 €	4 209,00 €
	Résidus solides de sulfate de cuivre	tonne	185	192,00 €	35 520,00 €
	Déchets phytosanitaires	tonne	33	1 728,00 €	57 024,00 €
	Déchets de laboratoire	tonne	0,7	4 992,00 €	3 494,40 €
	Emballage souillés	tonne	18	950,00 €	17 100,00 €
	Vrac liquide	tonne	230	280,00 €	64 400,00 €

Figure n°52 : Bordereau de prix (déchets)

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).052.1)

VI.2.1.c- Infrastructures

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Fourniture	Plaques aciers et structures métalliques	m ²	1	50 €	50 €
Main d'œuvre	Réalisation d'un muret périphérique	forfait	1	650 €	650 €
	Pose des plaques aciers	mois	1	500 €	500 €

Figure n°53 : Bordereau de prix (infrastructures)

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).053.1)

VI.2.1.d- Bâtiments

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
	Installation de chantier	forfait	1	57 200,00 €	57 200,00 €
Bâtiment 1	Travaux de curage	forfait	1	710,00 €	710,00 €
	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	350,00 €	350,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	32 820,00 €	32 820,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	660,00 €	660,00 €
Bâtiment 2	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	1 130,00 €	1 130,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	16 840,00 €	16 840,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	51 770,00 €	51 770,00 €
	Travaux de curage, désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	PM	
Bâtiment 3	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	4 000,00 €	4 000,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	1 910,00 €	1 910,00 €
Bâtiment 4	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	750,00 €	750,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	5 500,00 €	5 500,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	1 920,00 €	1 920,00 €
Bâtiment 5	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	330,00 €	330,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	4 520,00 €	4 520,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	1 950,00 €	1 950,00 €
Bâtiment 6	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	990,00 €	990,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	6 500,00 €	6 500,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	960,00 €	960,00 €
Bâtiment 6'	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	330,00 €	330,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	6 480,00 €	6 480,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	PM	
Bâtiment 7	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	PM	
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	2 400,00 €	2 400,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	1 380,00 €	1 380,00 €
Bâtiment 8	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	910,00 €	910,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	2 270,00 €	2 270,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	6 050,00 €	6 050,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	980,00 €	980,00 €
Bâtiment 9	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	700,00 €	700,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	3 930,00 €	3 930,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	3 440,00 €	3 440,00 €
Bâtiment 10	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	3 130,00 €	3 130,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	22 170,00 €	22 170,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	127 100,00 €	127 100,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	720,00 €	720,00 €
Bâtiment 11	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	880,00 €	880,00 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	14 740,00 €	14 740,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	5 520,00 €	5 520,00 €
Bâtiment 12	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	2 800,00 €	2 800,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	6 380,00 €	6 380,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	5 250,00 €	5 250,00 €
	Travaux de curage	forfait	1	4 820,00 €	4 820,00 €
Bâtiment 12'	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	1 640,00 €	1 640,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	14 320,00 €	14 320,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	36 270,00 €	36 270,00 €
Bâtiment 13	Travaux de curage	forfait	1	680,00 €	680,00 €
	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	200,00 €	200,00 €
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	1 280,00 €	1 280,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	810,00 €	810,00 €
Bâtiment 14	Travaux de curage	forfait	1	PM	
	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	PM	
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	10 020,00 €	10 020,00 €
Bâtiment 15	Travaux de curage	forfait	1	PM	
	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	PM	
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	10 320,00 €	10 320,00 €
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	26 740,00 €	26 740,00 €

Figure n°53 : Bordereau de prix (bâtiments)

(TEC.04.068.TER.AF(R.A.002.1).053.1)

VI.2.2- Le scénario chiffré

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Prix cumulé	
En urgence	Traitement du soufre	Chargement et évacuation du soufre pure	forfait	1	3 000 €	3 000,00 €	
	Isolement du site	Réalisation de murs en parpaing	m²	210	20 €	4 200 €	
	Télésurveillance	Mise en place de barrières infra-rouge (anti-intrusion)	forfait	1	23 000 €	23 000 €	30 200,00 €
		Mise en place d'alarmes anti-incendie	forfait	1	12 000 €	12 000 €	42 200,00 €
	Travaux sur site	Contrat de télésurveillance et d'intervention	mois	24	550 €	13 200 €	55 400,00 €
		Installation de chantier	forfait	1	20 000,00 €	20 000,00 €	75 400,00 €
		Collecte, tri et reconditionnement des déchets dangereux	forfait	1	83 000,00 €	83 000,00 €	158 400,00 €
	Fourniture	Pompage des pulvérulents (bâtiments)	forfait	1	12 000,00 €	12 000,00 €	170 400,00 €
		Plaques aciers et sturctures métalliques	m²	285	50 €	14 250 €	184 650,00 €
	Main d'œuvre	Réalisation d'un muret périphérique	forfait	4	650 €	2 600 €	187 250,00 €
		Pose des plaques aciers	forfait	8	500 €	4 000 €	191 250,00 €
	Bâtiment 2	Travaux de curage	forfait	1	660,00 €	660,00 €	191 910,00 €
		Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	1 130,00 €	1 130,00 €	193 040,00 €
		Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	16 840,00 €	16 840,00 €	209 880,00 €
		Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	51 770,00 €	51 770,00 €	261 650,00 €
	Bâtiment 10	Travaux de curage	forfait	1	3 440,00 €	3 440,00 €	265 090,00 €
		Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	3 130,00 €	3 130,00 €	268 220,00 €
		Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	22 170,00 €	22 170,00 €	290 390,00 €
		Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	127 100,00 €	127 100,00 €	417 490,00 €
	Bâtiment 12	Travaux de curage	forfait	1	5 520,00 €	5 520,00 €	423 010,00 €
Evacuation et traitement des déchets non dangereux		forfait	1	2 800,00 €	2 800,00 €	425 810,00 €	
Désolidarisation et démolition de la superstructure		forfait	1	6 380,00 €	6 380,00 €	432 190,00 €	
Evacuation et traitement des déchets de démolition		forfait	1	5 250,00 €	5 250,00 €	437 440,00 €	
Bâtiment 13	Travaux de curage	forfait	1	680,00 €	680,00 €	438 120,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	200,00 €	200,00 €	438 320,00 €	
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	1 280,00 €	1 280,00 €	439 600,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	810,00 €	810,00 €	440 410,00 €	
Bâtiment 11	Travaux de curage	forfait	1	720,00 €	720,00 €	441 130,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	880,00 €	880,00 €	442 010,00 €	
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	14 740,00 €	14 740,00 €	456 750,00 €	
Bâtiment 12'	Travaux de curage	forfait	1	4 820,00 €	4 820,00 €	461 570,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	1 640,00 €	1 640,00 €	463 210,00 €	
	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	14 320,00 €	14 320,00 €	477 530,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	36 270,00 €	36 270,00 €	513 800,00 €	
Bâtiment 14	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	10 020,00 €	10 020,00 €	523 820,00 €	
Bâtiment 15	Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	10 320,00 €	10 320,00 €	534 140,00 €	
	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	26 740,00 €	26 740,00 €	560 880,00 €	
Transport des déchets dangereux	Résidus solides de sulfate de cuivre	tonne	185	30,40 €	5 624,00 €	566 504,00 €	
	Déchets phytosanitaires	tonne	33	21,30 €	702,90 €	567 206,90 €	
	Déchets de laboratoire	tonne	0,7	500,00 €	350,00 €	567 556,90 €	
	Emballage souillés	tonne	18	19,40 €	349,20 €	567 906,10 €	
	Vrac liquide	tonne	230	18,30 €	4 209,00 €	572 115,10 €	
Traitement des déchets dangereux	Résidus solides de sulfate de cuivre	tonne	185	192,00 €	35 520,00 €	607 635,10 €	
	Déchets phytosanitaires	tonne	33	1 728,00 €	57 024,00 €	664 659,10 €	
	Déchets de laboratoire	tonne	0,7	4 992,00 €	3 494,40 €	668 153,50 €	
	Emballage souillés	tonne	18	950,00 €	17 100,00 €	685 253,50 €	
	Vrac liquide	tonne	230	280,00 €	64 400,00 €	749 653,50 €	

Figure n°54 : Scénario chiffré (en urgence et à court terme)

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).054.1)

		Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Prix cumulé	
A moyen terme	Bâtiment 3	Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	4 000,00 €	4 000,00 €	753 653,50 €
		Travaux de curage	forfait	1	1 910,00 €	1 910,00 €	755 563,50 €
	Bâtiment 4	Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	750,00 €	750,00 €	756 313,50 €
		Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	5 500,00 €	5 500,00 €	761 813,50 €
	Bâtiment 8	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	1 380,00 €	1 380,00 €	763 193,50 €
		Travaux de curage	forfait	1	910,00 €	910,00 €	764 103,50 €
		Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	2 270,00 €	2 270,00 €	766 373,50 €
		Désolidarisation et démolition de la superstructure	forfait	1	6 050,00 €	6 050,00 €	772 423,50 €
	Bâtiment 6	Evacuation et traitement des déchets de démolition	forfait	1	1 950,00 €	1 950,00 €	774 373,50 €
		Travaux de curage	forfait	1	990,00 €	990,00 €	775 363,50 €
		Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	6 500,00 €	6 500,00 €	781 863,50 €
	Bâtiment 6'	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	960,00 €	960,00 €	782 823,50 €
		Travaux de curage	forfait	1	330,00 €	330,00 €	783 153,50 €
		Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	6 480,00 €	6 480,00 €	789 633,50 €
	Bâtiment 7	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	2 400,00 €	2 400,00 €	792 033,50 €
		Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	980,00 €	980,00 €	793 013,50 €
	Bâtiment 9	Travaux de curage	forfait	1	700,00 €	700,00 €	793 713,50 €
		Evacuation et traitement des déchets	forfait	1	3 930,00 €	3 930,00 €	797 643,50 €
Démolition et traitement des déchets issus de la démolition		forfait	1	710,00 €	710,00 €	798 353,50 €	
A long terme	Bâtiment 1	Travaux de curage	forfait	1	350,00 €	350,00 €	798 703,50 €
		Evacuation et traitement des déchets non dangereux	forfait	1	32 820,00 €	32 820,00 €	831 523,50 €
	Démolition et traitement des déchets issus de la démolition	forfait	1	85 €	2 074 000,00 €	2 905 523,50 €	
Confinement	Mise en place d'un dalle béton avec géotextile	m ²	24400				
Evacuation	Terrassement, chargement, transport et traitement	tonne	14185	250,00 €	3 546 250,00 €	6 451 773,50 €	

Figure n°55 : Scénario chiffré (à moyen et à long terme)

(TEC.04.068.TER.AF(RA.002.1).055.1)

CONCLUSION

Depuis l'arrêt de son activité industrielle, le site de AGTROL INTERNATIONAL, situé sur les quais de Brazza à Bordeaux (33) présente un degré très élevé de dangerosité. La dégradation de l'ancienne usine et l'importance des dangers générés augmentent de plus avec le temps.

De multiples sources de danger ont été identifiées. Les risques associés sont immédiats, à cours, à moyen et à long terme. Selon leurs types, les risques menacent les personnes, les biens et l'environnement.

Dans le cadre de la liquidation judiciaire, le budget disponible pour les interventions à réaliser n'est pas connu. Il est cependant fortement probable qu'il ne soit pas suffisant, même pour éliminer les impacts actuels et les risques immédiats.

La **première priorité** doit donc être d'informer officiellement l'ensemble des parties susceptibles de gérer le devenir du site.

La liste non exhaustive des organismes à informer comprendra entre autre la préfecture et les collectivités locales concernées (communes, communauté urbaine). L'importance et le caractère fortuit du risque d'incendie imposent de plus d'avertir les services de sécurité et d'incendie en charge de la zone, afin qu'il puisse intervenir en connaissance de cause lors d'un éventuel sinistre. Une procédure de financement par l'ADEME, dans le cadre des sites orphelins, sera probablement et à cours terme nécessaire.

Selon les moyens financiers du mandataire judiciaire, les actions à mener sur le site sont, par ordre de priorité, les suivantes :

- évacuation de 7 tonnes de soufre pur.
- mise en place de surveillance anti-intrusion et anti-incendie (télésurveillance et/ou gardien) ;
- collecte, tri et reconditionnement des déchets présents sur site. La priorité devra être donnée aux déchets toxiques les plus exposés aux intempéries ;
- sous réserve d'acceptation légales et réglementaires, le stockage provisoire et contrôlé des déchets dans le bâtiment n°1 ;
- mise en sécurité des fosses ;
- démolition des quatre bâtiments les plus dangereux ;
- restauration provisoire et condamnation de 12 bâtiments ;
- démolition progressive de ces 12 bâtiments par ordre décroissant de degré de danger ;
- confinement et/ou l'évacuation partielle ou totale de la couche de remblais la plus superficielle ;
- traitement de la zone d'infiltration des saumures ;
- surveillance environnementale de la contamination résiduelle ;
- mise en place de servitudes sur l'usage des sols et des eaux souterraines.

La présente étude identifie, évalue et classe l'ensemble des risques lié au maintien en l'état de la friche industrielle d'AGTROL INTERNATIONAL. Elle propose un scénario chiffré des actions à entreprendre.

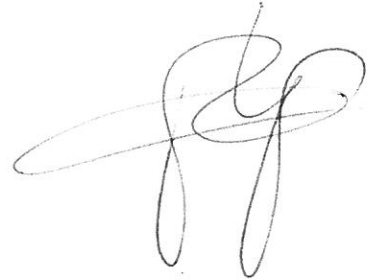
Ce guide d'aide à la décision reste cependant un document provisoire. Les modalités de mise en sécurité et de dépollution du site, ainsi que les coûts induits doivent en effet être validées et précisées lors de réunion à organiser avec l'ensemble des intervenants concernés.

Fait à Cestas, le 31 mai 2005.

C. ALBARAN
ECOTOM



R. CHAPUIS
TERÉO



ANNEXE I

Sulfate et Procédé industriel

Le sulfate de cuivre était fabriqué par attaque du cuivre métal par l'acide sulfurique concentré. Pour le cristalliser, la solution obtenue était placée dans des bacs (en cuivre) dans lesquels plongaient des barres (en cuivre également). Les cristaux, d'un bleu profond, se formaient en quelques heures à la surface du récipient et des barres. La couche de cristaux pouvait atteindre plusieurs centimètres d'épaisseur (5 à 15 ou plus). Ces cristaux étaient récupérés et broyés. Lorsqu'ils étaient broyés assez fin (1 à 3 mm de diamètre environ), leur couleur passait au bleu pâle terne. Ils étaient vendus sous cette forme sous l'appellation « sulfate de cuivre neige ».

La bouillie bordelaise était un fongicide fabriqué par neutralisation d'une solution de sulfate de cuivre par de la chaux éteinte. Elle contient 20 % de cuivre (exprimé en cuivre métal).

L'activité industrielle du site a commencé au début du siècle dernier, après son acquisition en 1906 par la famille DENNIS (GB). Un atelier de production d'acide sulfurique (situé à la place du parking d'entrée) et un atelier de production de sulfate de cuivre en cristaux ont alors été construits. La fonderie et un atelier de « sulfate de cuivre neige » ont été construits en 1911.

Durant les trente quatre premières années, de l'acide sulfurique a été produit sur le site. La source de soufre utilisée était la pyrite (FeS_2). Durant cette période, ce minerai a été stocké sur le site. La production d'acide sulfurique a été arrêtée en 1940.

Le cuivre qui était utilisé dans le process provenait des filières de recyclage. L'attaque acide était réalisée directement sur les fils, câbles, copeaux et cathodes coupées et la limaille de cuivre. Une purification par fusion (étape de fonderie) était parfois nécessaire pour obtenir une matière première à l'état de grenaille.

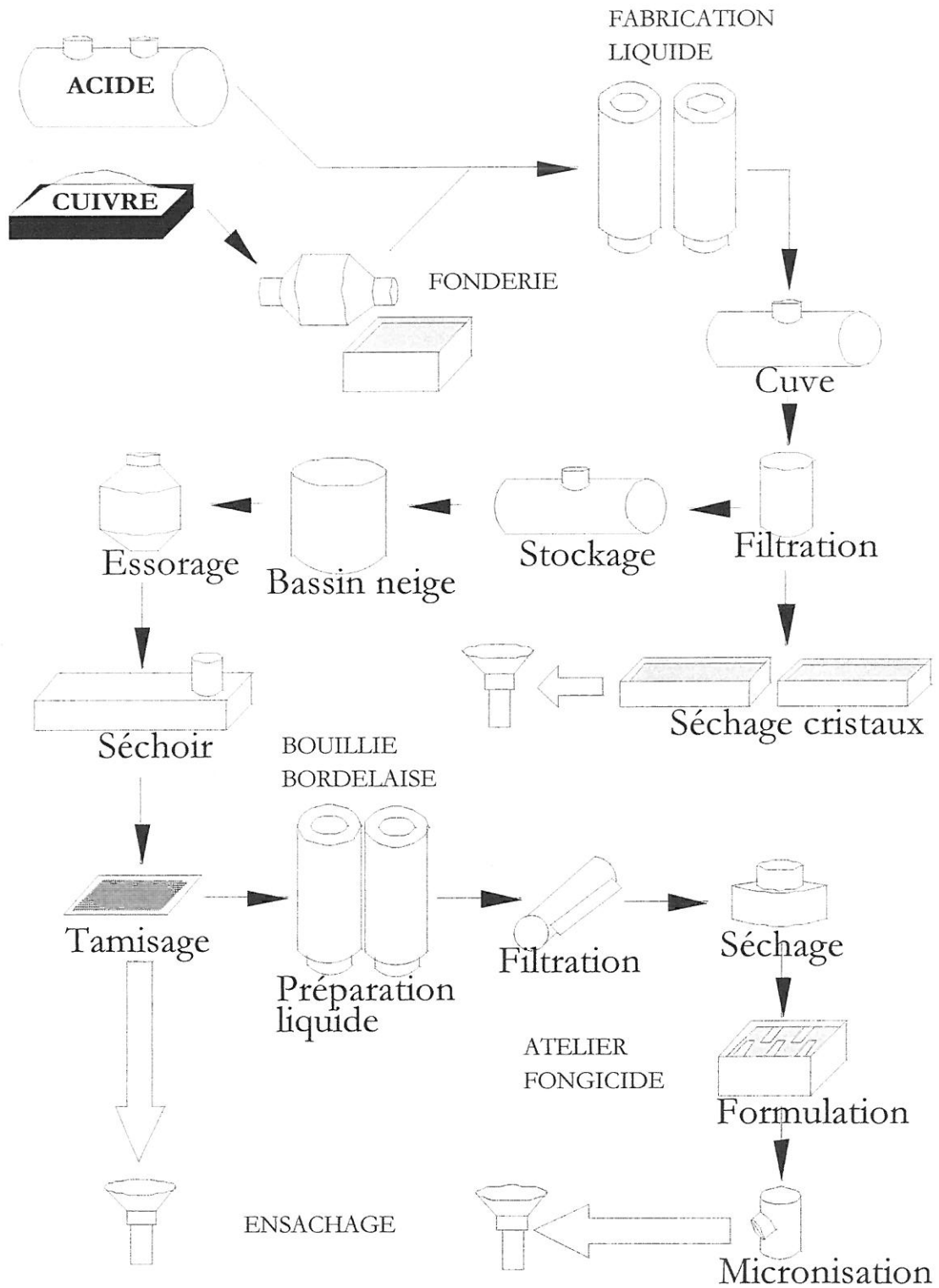
Le produit sortait de la fabrication à trois niveaux d'élaboration différents :

- Les cristaux de sulfate de cuivre bruts, sans transformations physiques, constituaient le premier niveau de finition proposé. Ces gros cristaux, d'une dimension de plus de 5 millimètres, étaient utilisés directement pour le traitement des eaux comme algicide, bactéricide et mollusquicide, ou pour la protection du bois. Depuis 1998 ce produit n'est plus fabriqué sur le site (arrêt de l'atelier de cristallisation).
- Un processus de transformation physique permettait l'obtention de sulfate de cuivre pulvérulent, avec des particules inférieures à 1 millimètre. L'utilisation était industrielle (galvanoplastie, électrolyse) et agricole (fongicide, alimentation animale, oligo-éléments).
- La *Bouillie Bordelaise* est la formulation finale. Sa préparation nécessitait une nouvelle étape de transformations physiques pour obtenir le fongicide classiquement utilisé en agriculture (vignes, vergers...).

La commercialisation des fongicides sous la marque Mac Clesfield a débutée en 1960.

Le site a été racheté en 1975, par le groupe Mc Kechnie (GB), puis en 1994, par le groupe Philipp Brothers Chemicals (USA).

La figure suivante propose une vue schématique du procédé industriel.



ANNEXE II

Bâtiment n°1

Description : Hangar de stockage des matières premières sensibles

Dimensions :

- **Longueur :** 37 m
- **Largeur :** 24 m
- **Hauteur :** 6,50 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Amiante ciment
- **Charpente :** Métallique
- **Murs :** Moellons

Particularité :

Existence d'une rampe et d'un quai de chargement intérieur.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

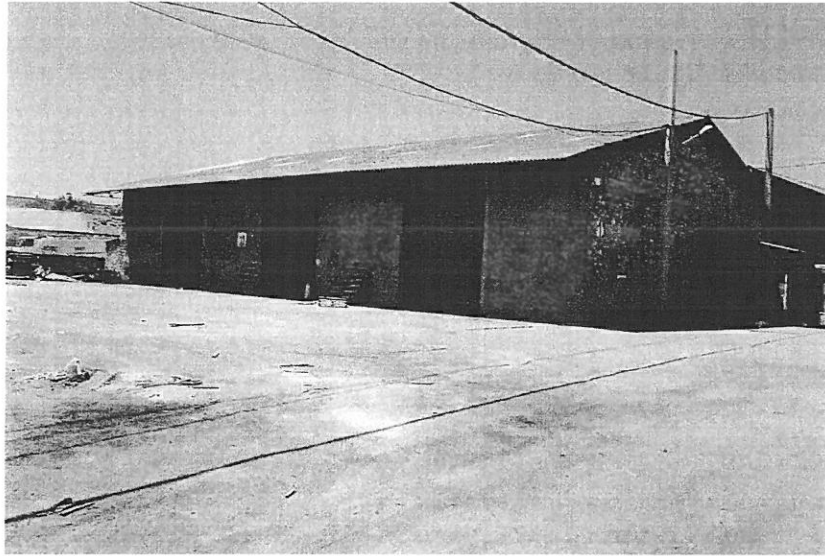
Risque d'incendie par la présence de bois de palette.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

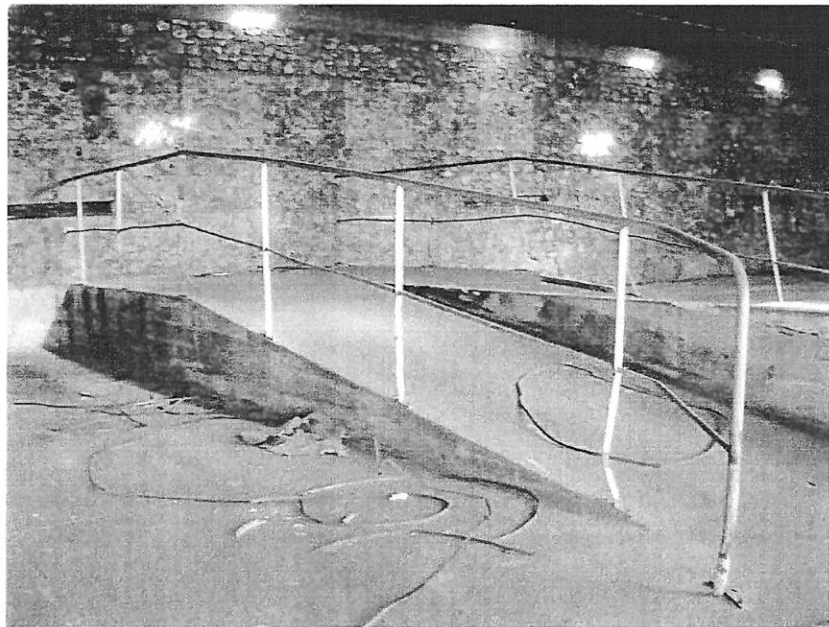
- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.



Bâtiment n°1 : Façade Sud-Est.



Bâtiment n°1 : Intérieur.

Bâtiment n°2

Description : Atelier de cristallisation (avant 1998) puis hangars de stockage d'emballages

Dimensions :

- **Longueur :** 42 m
- **Largeur :** 32 m
- **Hauteur :** 6 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment, tuiles et ondulines bitumineuse.
- **Charpente :** Bois.
- **Murs :** Bardage bois sur murets en moellons.

Particularité :

Présence d'une fosse et d'une superstructure ajourées en briques pleines et plancher béton sur madriers bois.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois).

Risque d'effondrement de la structure.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

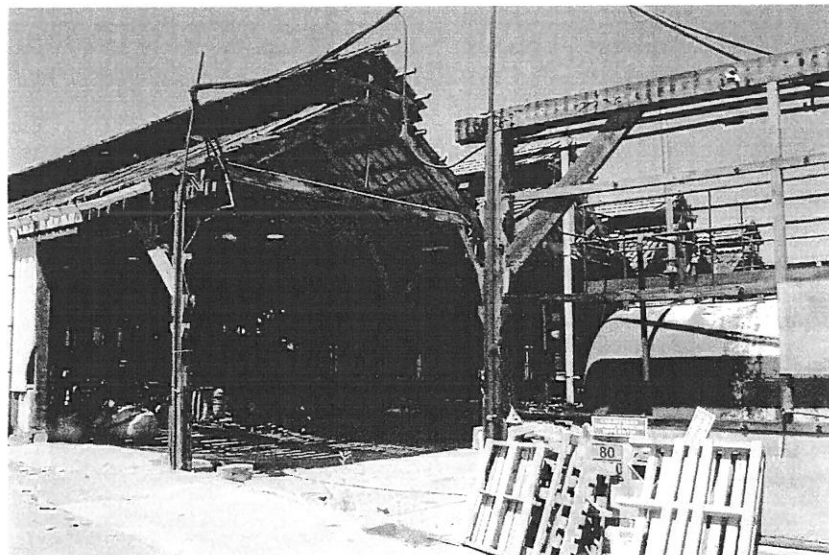
- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.

Risque de chute depuis la superstructure et d'impact par la chute d'objets mal arrimés.

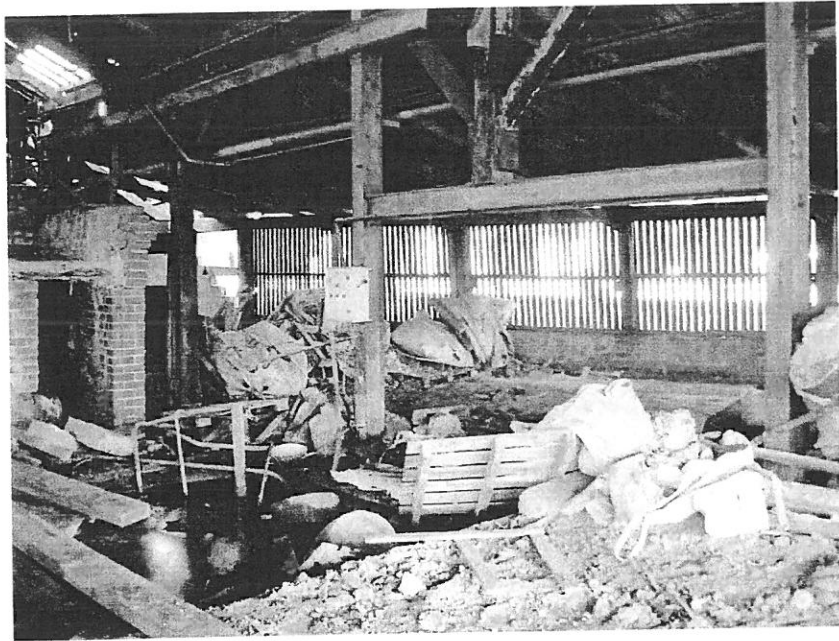
Risques de noyade et de brûlure chimique par la présence d'une fosse pleine d'eau acide.



Bâtiment n°2 : Façade Sud-Est.



Bâtiment n°2 : Intérieur de la moitié Sud-Est.



Bâtiment n°2 : Fosse.

Bâtiment n°3

Description : Atelier de cristallisation après 1998 (Hangar démantelé)

Dimensions :

- **Longueur :** 42 m
- **Largeur :** 32 m
- **Hauteur :** sans objet

Matériaux de construction :

- **Couverture :** sans objet
- **Charpente :** sans objet
- **Murs :** sans objet

Particularité :

Présence de caniveaux, de rétentions hors sol et de cuves d'acide sulfurique vides.

Attaque acide et imprégnation importante du sol bétonné.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

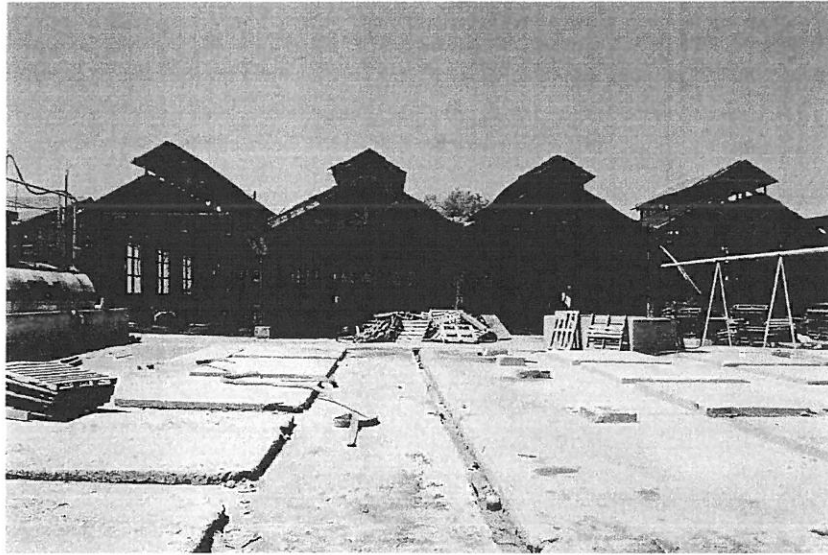
Risque environnemental avéré par transfert des polluants non couverts.

Risque d'incendie par la présence de bois de palette et de Déchets Industriels Banals (DIB).

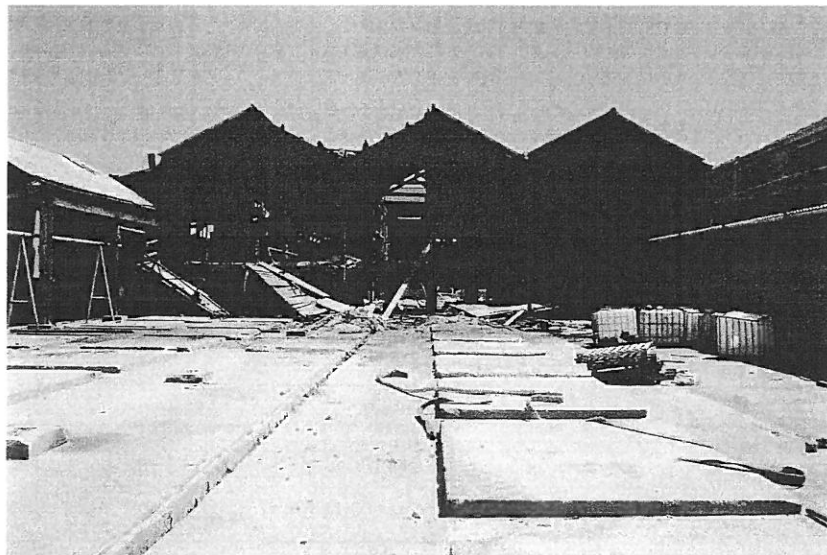
- **Sur les personnes :**

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.

Risque de chute dans les caniveaux et les rétentions.



Dalle du bâtiment n°3 : Vue sur le bâtiment 2.



Dalle du bâtiment n°3 : Vue sur le bâtiment 10.

Bâtiment n°4

Description : Hangar reconverti en vestiaires sanitaires

Dimensions :

- **Longueur :** 16 m
- **Largeur :** 12 m
- **Hauteur :** 6 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Ondulines bitumineuses
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Pierre et briques

Particularité :

Un étage constitué pour moitié d'un plancher bois et d'un plancher en béton hourdis.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

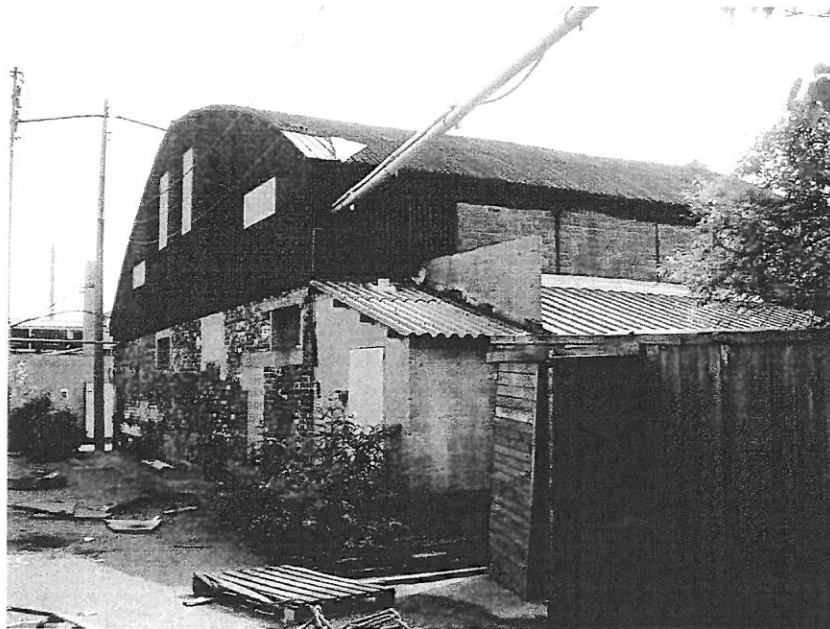
Risque d'incendie par la présence de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois).

- **Sur les personnes :**

Risque de chute depuis l'étage.



Bâtiment n°4 : Façade Nord-Est.



Bâtiment n°4 : Pignon Nord-Ouest.

Bâtiment n°5

Description : Bâtiment magasin

Dimensions :

- **Longueur :** 15 m
- **Largeur :** 6 m
- **Hauteur :** 5 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Tuiles
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Pierres

Particularité :

Etagères métalliques encore en place.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

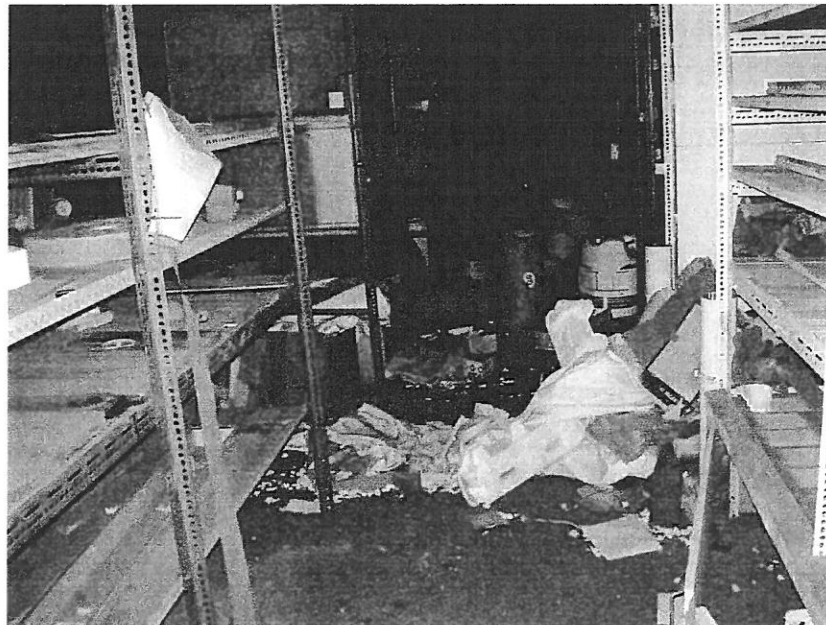
Risque d'incendie par la présence de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois).

- **Sur les personnes :**

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD).



Bâtiment n°5 : Façade Nord-Est.



Intérieur bâtiment n°5 : Stockage divers.

Bâtiment n°6

Description : Bureaux côté sud (avec étage)

Dimensions :

- **Longueur :** 20 m
- **Largeur :** 6 m
- **Hauteur :** 7 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Tuiles
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Pierres

Particularité :

Plancher bois, revêtement muraux et moquettes.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois et décoration).

- **Sur les personnes :**

Risque de chute depuis l'étage.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD).



Bâtiment n°6 : Façade Nord-Est.

Bâtiment n°6

Description : Bureau côté nord (avec étage)

Dimensions :

- **Longueur :** 20 m
- **Largeur :** 5 m
- **Hauteur :** 7 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Tuiles
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Pierres

Particularité :

Plancher bois, revêtement muraux et moquettes.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de deux cuves à fioul domestique, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois et décoration).

Risque environnemental de fuite des cuves à fioul domestique.

- **Sur les personnes :**

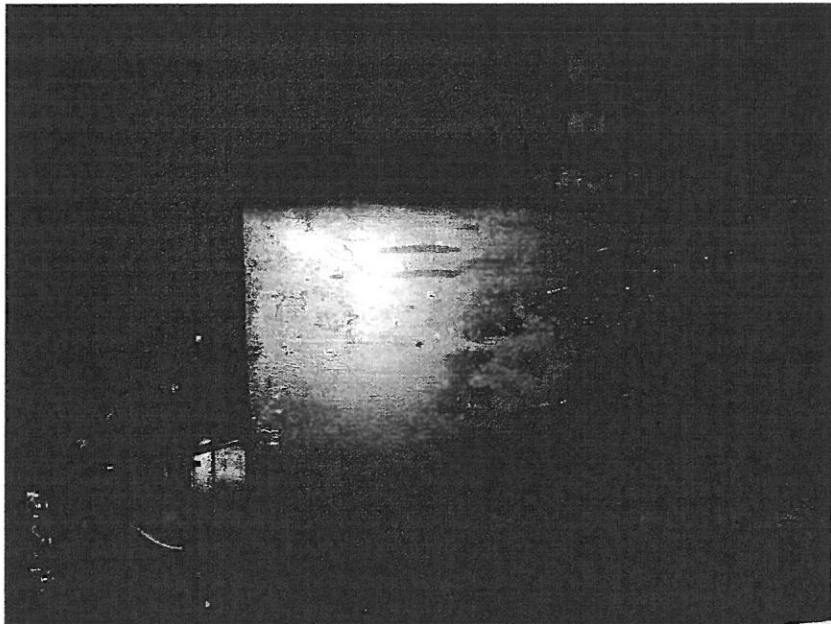
Risque de chute depuis l'étage.

Risque amiante par la nature des joints de la porte de la chaufferie.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD).



Bâtiment n°6 : Façade Sud-Ouest.



Intérieur bâtiment n°6 : Cuve FOD

Bâtiment n°7

Description : Local électrique (avec étage et toit terrasse)

Dimensions :

- **Longueur :** 5 m
- **Largeur :** 5 m
- **Hauteur :** 6 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Béton
- **Charpente :** Béton
- **Murs :** Pierres au rez-de-chaussée et brique à l'étage.

Particularité :

Présence de transformateurs au pyralène partiellement dépouillé.

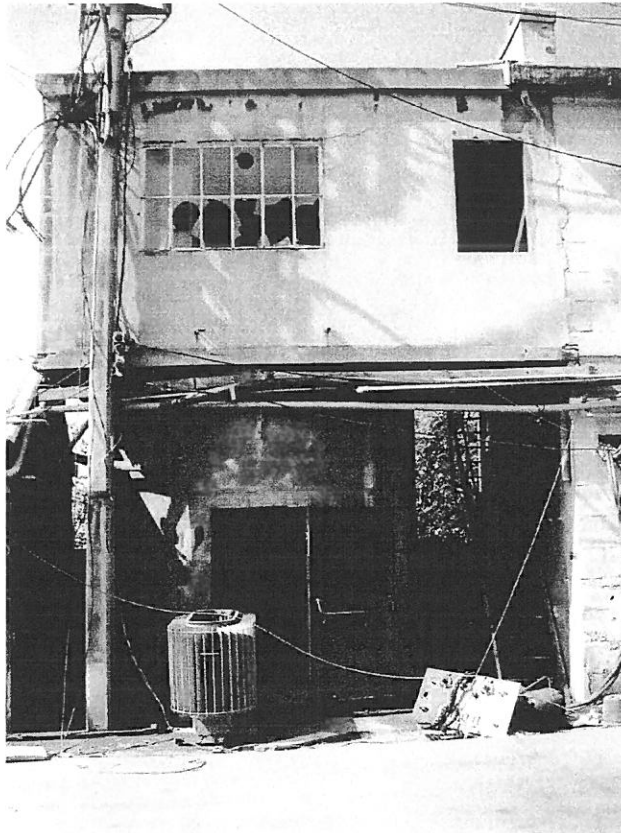
Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

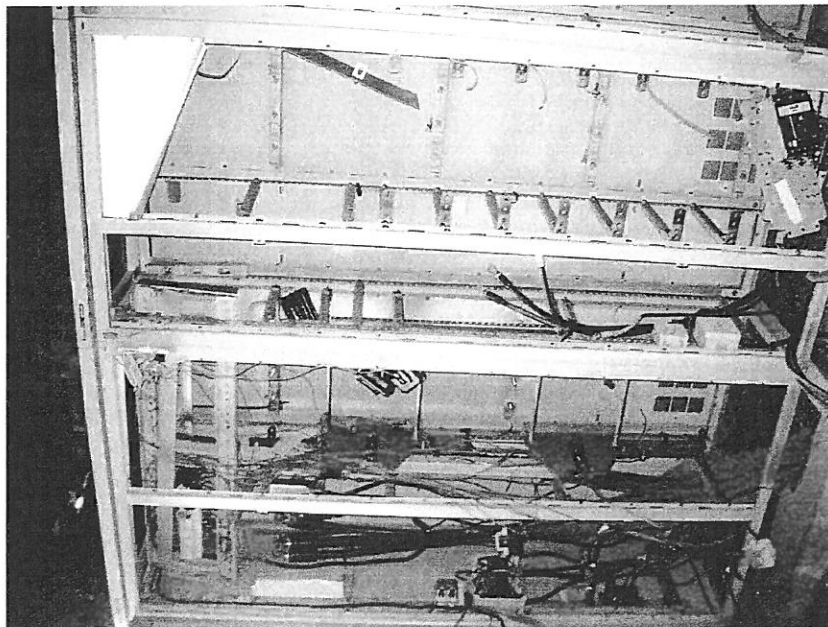
Risque environnemental par la présence potentielle de pyralène.

- **Sur les personnes :**

Risque de chute depuis l'étage.



Bâtiment n°7 : Façade Nord-Est.



Intérieur bâtiment n°7 : Armoire électrique.

Bâtiment n°8

Description : Garage et WC

Dimensions :

- **Longueur :** 22 m
- **Largeur :** 5 m
- **Hauteur :** 2,5 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Briques

Particularité :

Imprégnation des sols et des murs par des hydrocarbures.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de fûts et de bidons d'hydrocarbures, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente (bois).

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD).



Bâtiment n°8 : Façade Nord-Est.



Intérieur bâtiment n°8 : Stockages divers.

Bâtiment n°9

Description : Bâtiment laboratoire

Dimensions :

- **Longueur :** 30 m
- **Largeur :** 6 m
- **Hauteur :** 5 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Tuiles
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Pierres

Particularité :

Collection d'échantillons de sulfate de cuivre sur étagères dans la partie arrière

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de réactifs chimiques, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente (bois).

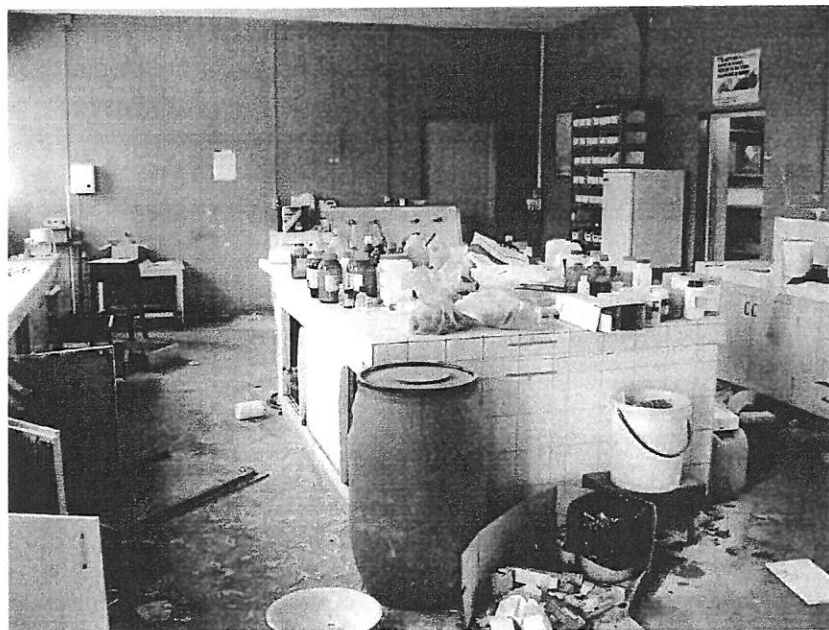
Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD).



Bâtiment n°9 : Façade Nord-Est et pignon Sud-Est.



Intérieur du bâtiment n°9 : Aménagement laboratoire.

Bâtiment n°10

Description : Hangars des ateliers de fabrication

Dimensions :

- **Longueur :** 108 m
- **Largeur :** 50 m
- **Hauteur :** 8 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment, ondulines plastiques et bitumineuses
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Bardage bois et ondulines plastiques

Particularité :

Présence d'une fosse et d'une superstructure ajourées en briques pleines et plancher béton sur madriers bois.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois).

Risque d'effondrement de la structure.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

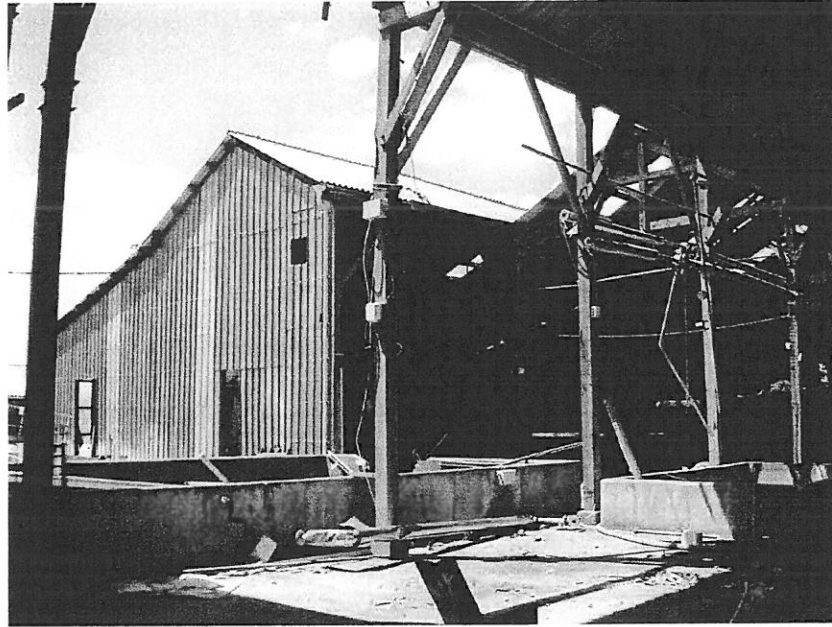
- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

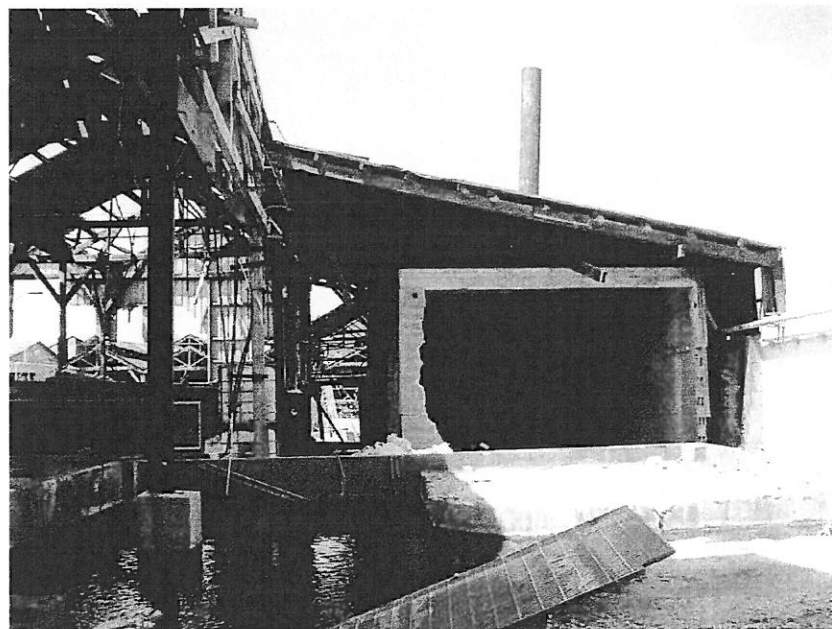
Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.

Risque de chute depuis la superstructure et d'impact par la chute d'objets mal arrimés.

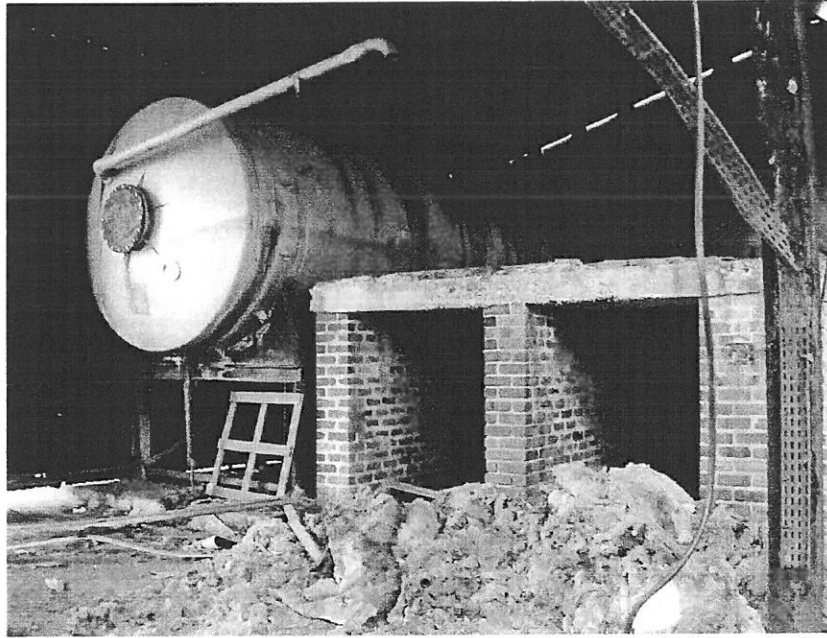
Risques de noyade et de brûlure chimique par la présence d'une fosse pleine d'eau acide.



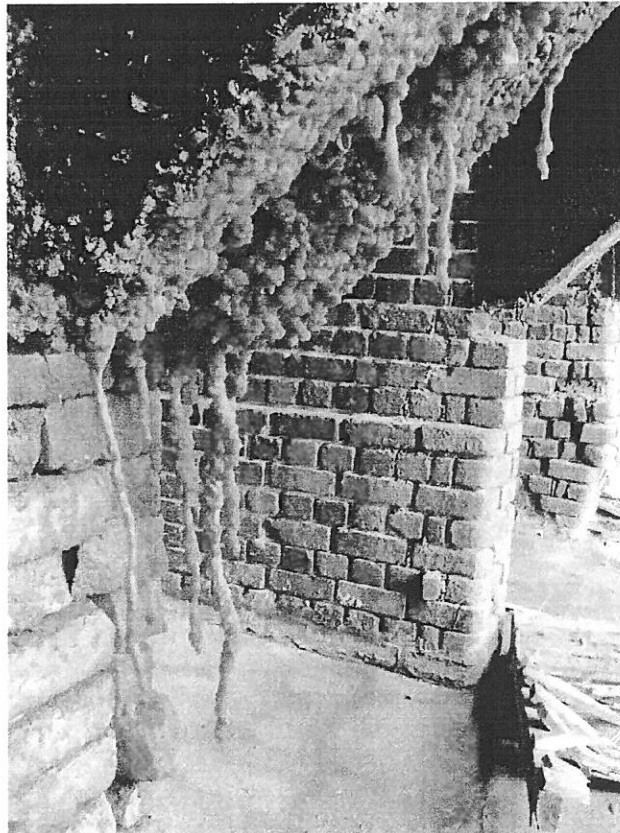
Bâtiment n°10



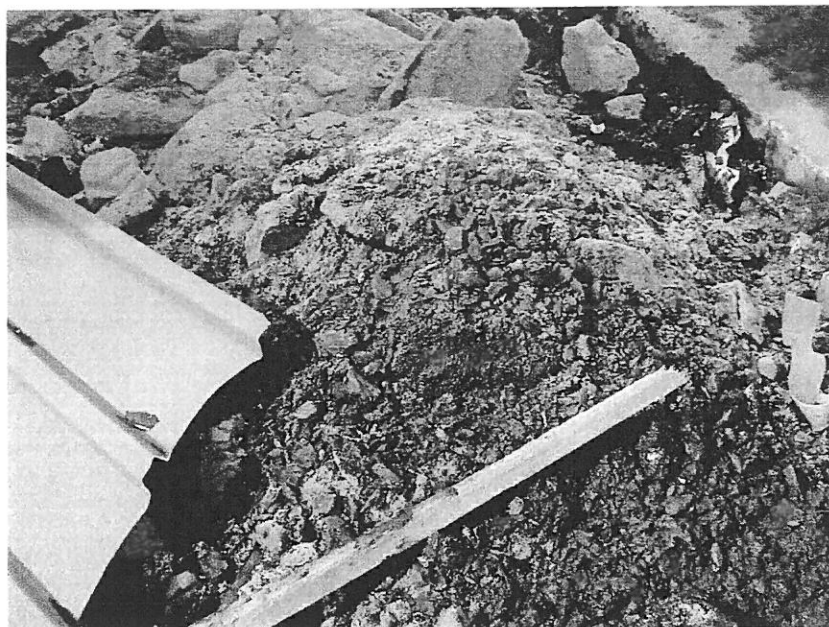
Bâtiment n°10



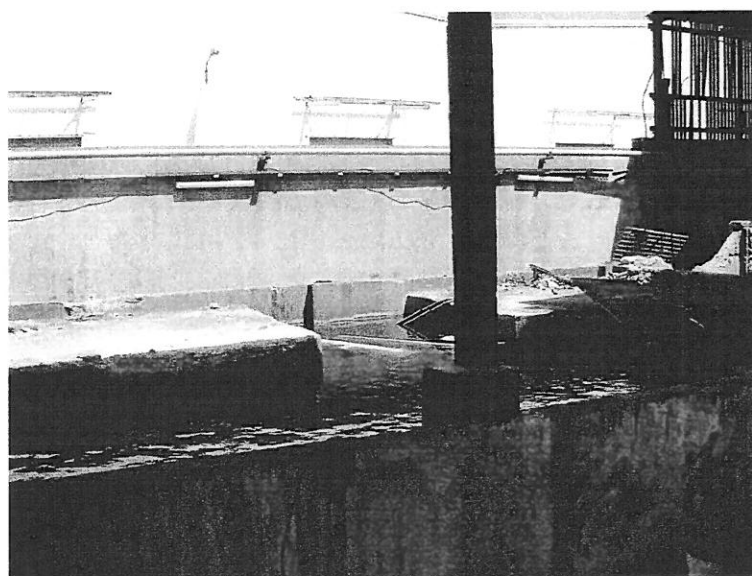
Intérieur bâtiment n°10 : Cuve.



Intérieur bâtiment n°10 : Sulfates cristallisés.



Intérieur bâtiment n°10 : Sulfates en vrac.



Intérieur bâtiment n°10 : Bac maçonné.

Bâtiment n°11

Description : Atelier mécanique et hangars de stockage

Dimensions :

- **Longueur :** 39 m
- **Largeur :** 10 m
- **Hauteur :** 7 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment, plaques bitumineuses
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Briques de remplissage entre ossatures métalliques, ondulines plastiques

Particularité :

Imprégnation des sols et des murs par des hydrocarbures.

Présence d'une fosse à vidange

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente (bois).

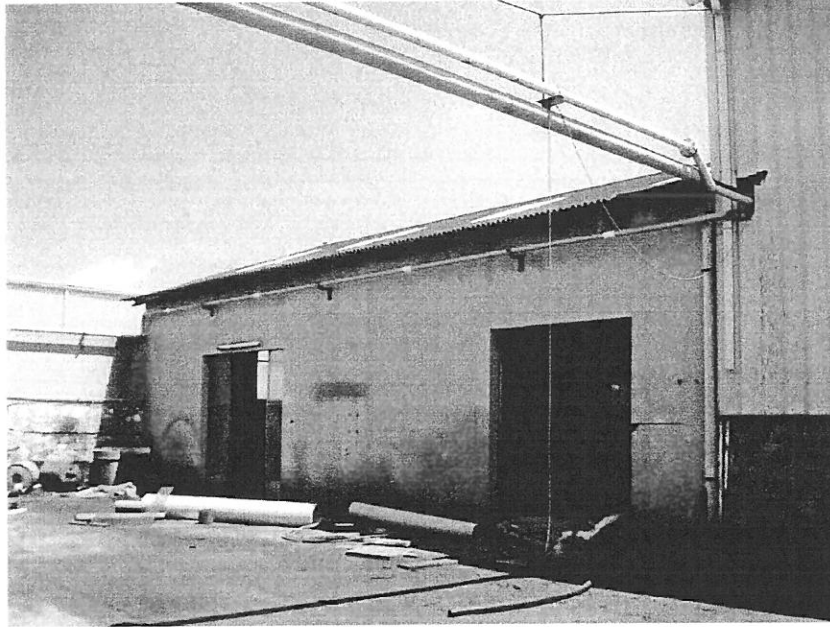
Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD) et d'imprégnation des matériaux de construction.

Risque de chute dans la fosse à vidange.



Bâtiment n°11 : Façade Nord-Ouest.



Intérieur bâtiment n°11 : Stockages divers.

Bâtiment n°12

Description : Hangar de stockage

Dimensions :

- **Longueur :** 40 m
- **Largeur :** 22 m
- **Hauteur :** 5 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Ondulines bitumineuses
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Bardage bois, briques de remplissage entre ossatures métalliques, ondulines métalliques

Particularité :

Présence de produits souillés, table de travail en élévation (bois).

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente et des aménagements intérieurs (bois).

Risque d'effondrement de la structure.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.



Intérieur bâtiment n°12 : Bardage et charpente.



Intérieur bâtiment n°12 : Stockages divers, épanchement hydrocarbonné.

Bâtiment n°12'

Description : Hangars de conditionnement

Dimensions :

- **Longueur :** 32 m
- **Largeur :** 28 m
- **Hauteur :** 10 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment
- **Charpente :** Métallique
- **Murs :** Briques de remplissage entre ossatures métalliques, ondulines plastiques et métalliques

Particularité :

Présence de produits souillés.
Présence d'une rochelle.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de bois de palette et de Déchets Industriels Banals (DIB).

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

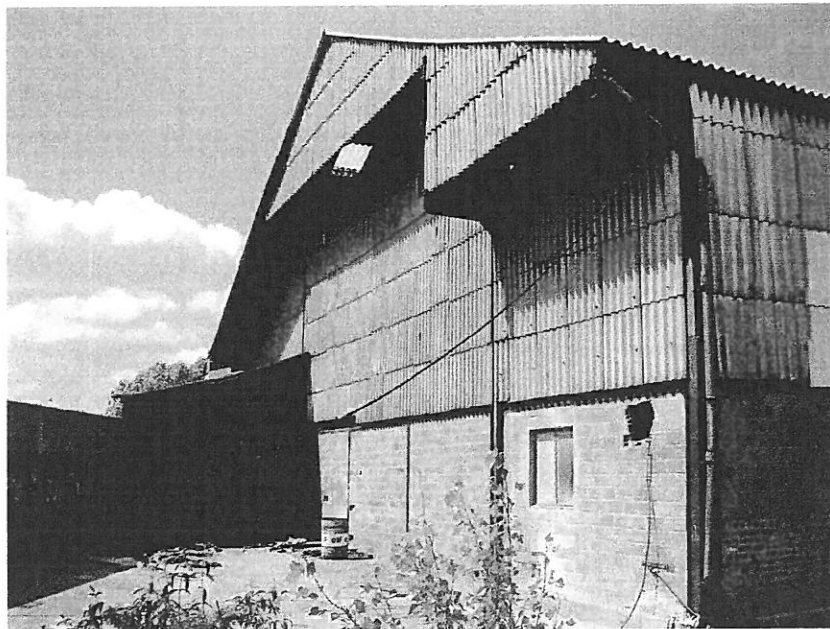
Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD), de déchets pulvérulents au sol et d'imprégnation des matériaux de construction.

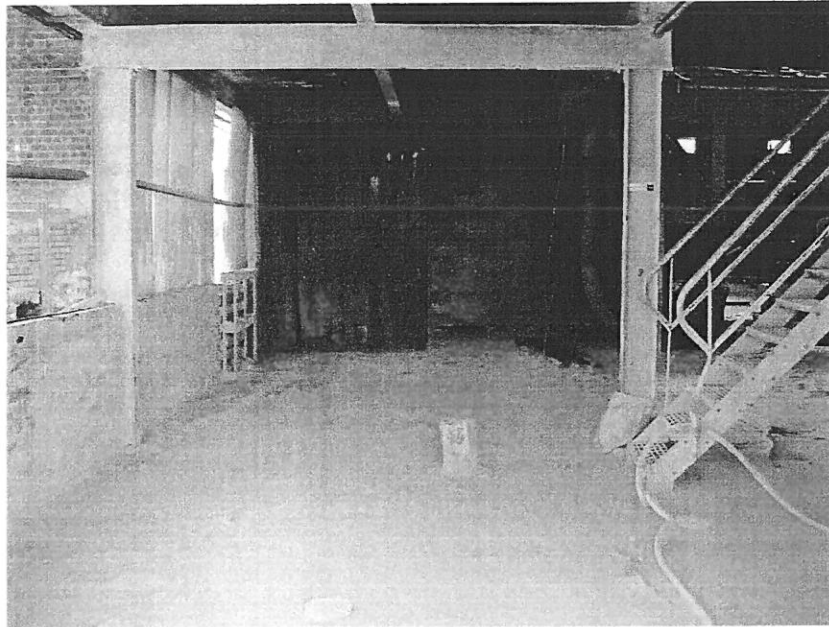
Risque de chute des personnes à partir de la rochelle.



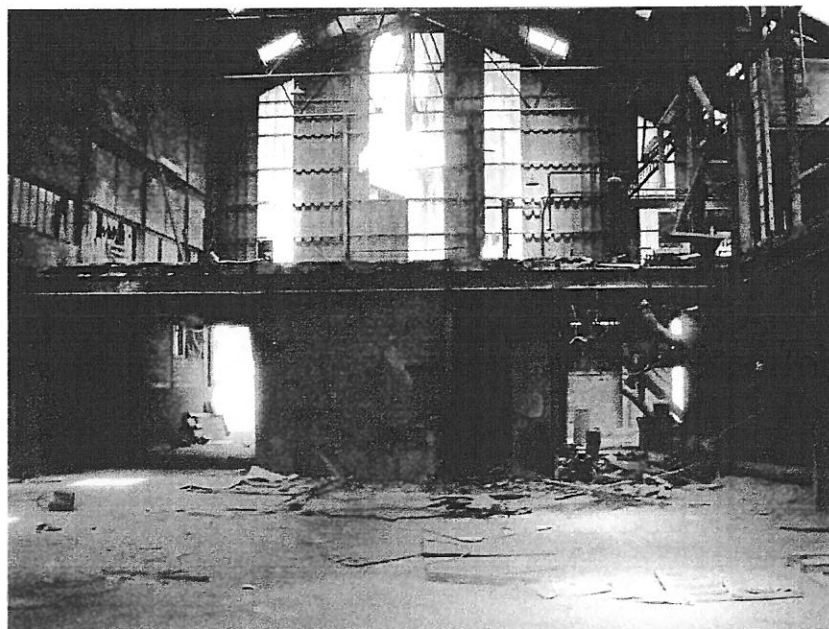
Bâtiment n°12' : Façade Sud-Est.



Bâtiment n°12' Pignon Sud-Ouest.



Intérieur bâtiment n°12' : ????



Intérieur bâtiment n°12' : Rochelle.

Bâtiment n°13

Description : Hangars de stockage pour fonderie

Dimensions :

- **Longueur :** 15 m
- **Largeur :** 10 m
- **Hauteur :** 5 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaques bitumineuses
- **Charpente :** Bois
- **Murs :** Bardage bois

Particularité :

La structure du bâtiment est totalement détériorée, la charpente repose sur des piles de palettes.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

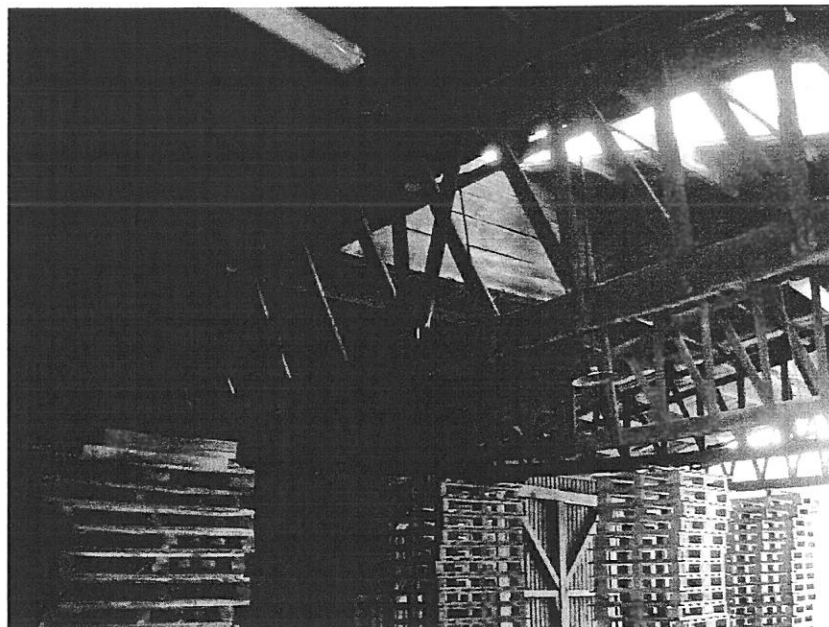
Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente. Présence aggravante de cinq palettes de soufre en canons.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

Risque d'effondrement de la structure

- **Sur les personnes :**

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD) et de déchets pulvérulents au sol.



Intérieur bâtiment n°13 : Charpente.



Intérieur bâtiment n°13 : Stockages soufre en canon.

Bâtiment n°14

Description : Hangars de stockage d'emballages

Dimensions :

- **Longueur :** 24 m
- **Largeur :** 20 m
- **Hauteur :** 7 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment
- **Charpente :** métallique
- **Murs :** Briques de remplissage entre ossatures métalliques, ondulines plastiques et métalliques

Particularité :

Présence de produits souillés.

Un des poteaux centraux est décalé de son support.

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

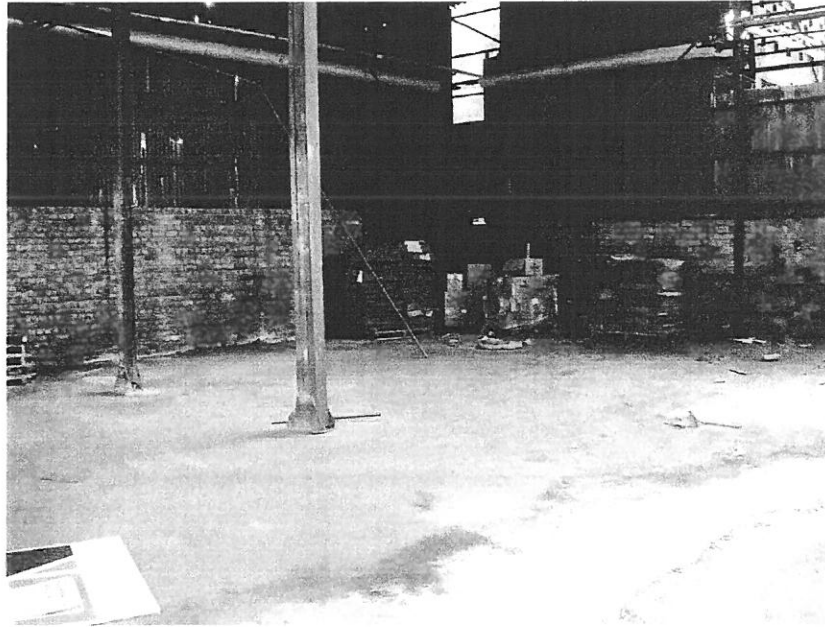
Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD) et de déchets pulvérulents au sol.



Intérieur bâtiment n°14 : Stockage cartons.



Intérieur bâtiment n°14 : Stockages big-bag.

Bâtiment n°15

Description : Hangars des fours

Dimensions :

- **Longueur :** 28 m
- **Largeur :** 23 m
- **Hauteur :** 10 m

Matériaux de construction :

- **Couverture :** Plaque ondulées en amiante ciment, ondulines plastiques
- **Charpente :** Métallique
- **Murs :** Briques de remplissage entre ossatures métalliques

Particularité :

Présence de fosses.

Présence d'imprégnation des matériaux de construction (sols et murs)

Dangers potentiels :

- **Sur les biens :**

Risque d'incendie par la présence de bois de palette, de Déchets Industriels Banals (DIB) et par la nature de la charpente.

Risque environnemental de transfert des polluants si la couverture se détériore.

- **Sur les personnes :**

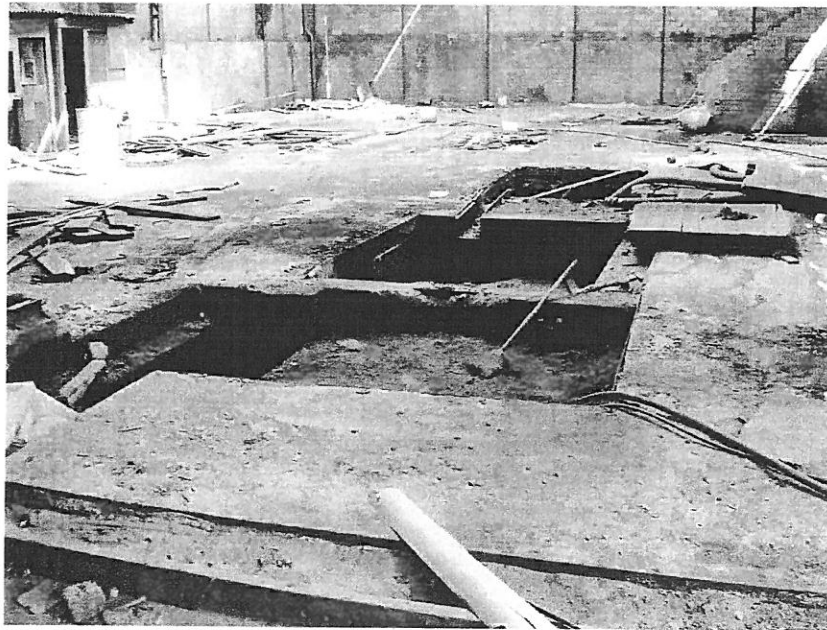
Risque amiante par la nature de la couverture.

Risque chimique par la présence de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée (DTQD) et de déchets pulvérulents au sol.

Risque de chute des personnes



Bâtiment n°15 : Façade Sud-Ouest.



Intérieur bâtiment n°15 : Fosses.