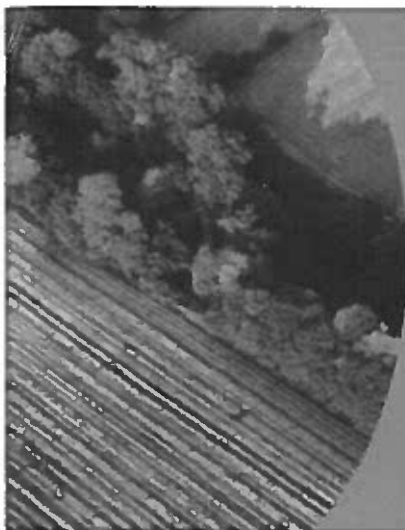




SITA REMEDIATION

la terre au sens propre

BRABANT CHIMIE BOURGES (18)

DREAL CENTRE
UT du Cher et de l'Indre
COURRIER ARRIVE LE

11 MARS 2014

à BOURGES

ÉTUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE ET RECONNAISSANCES DE SOL



Réalisé pour :
BRABANT CHIMIE
Route des Quatre Vents
18 000 BOURGES Cedex

Rapport n°P2 13 1470 V1

Agence Ile de France
15 route du bassin n°5
92 230 GENNEVILLIERS
Tel : +33 (0)1 55 17 15 00
Fax : +33 (0)1 55 17 15 01
www.sitaremediation.fr

S.A.S au capital de 492 106 €
SIRET 379 578 883 00033
RCS LYON B 379 578 883
APE 3900 Z
TVA-FR 20 379 578 883



Rapport n°P2 13 147 0 – version 1

BRABANT CHIMIE

Route des Quatre Vents

18 000 BOURGES

Cette prestation est conforme à la norme NF X 31-620-2
Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués

ÉTUDES, ASSISTANCE ET CONTRÔLE

Missions :

GPIS – Conception de programme d'investigations - Réalisation du programme – Interprétation des résultats – Elaboration de schéma conceptuel, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux

A100 – Visite de site

A110 – Études historiques, documentaires et mémorielles

A120 – Étude de vulnérabilité des milieux

A200 – Prélèvements mesures, observations et/ou analyses sur les sols

Etude historique et documentaire et reconnaitances de sol

Nombre d'exemplaires à diffuser : 3

A adresser à : M. BEAUCAMP

Version 1	12/02/2014	Établissement du document
Version	Date	Modifications - Observations
<u>Auteur</u>	<u>Vérificateur</u>	<u>Approbateur</u>
Anaïs SEBASTIAO Assistante Ingénieur	Philippe BLANCHET Responsable du service bureau d'études <u>Chef de Projet</u>	Michel BRUN Directeur agence IDF <u>Superviseur</u>



LABELTERRE, une charte sécurisante

SITA REMEDIATION, expert des sites et sols pollués, a voulu regrouper dans son **Labelterre** un ensemble d'avantages garantis au client avec sa prestation de service, aussi bien en ingénierie qu'en opérations de réhabilitation.

Pour les prestations décrites dans l'offre correspondante, SITA REMEDIATION apporte :

- Un système **qualité ISO 9001** Version 2000 pour toutes nos agences, délivré par DNV, assurant à nos clients une qualité de service et une capacité à satisfaire des exigences.
- Des certifications **MASE – UIC** garantissant un respect strict des mesures de sécurité lors de l'intervention, notamment pour l'intervention sur des sites Seveso seuil haut comme les raffineries.
- Une certification de services pour les prestataires dans le domaine des sites et sols pollués, suivant la norme AFNOR NFX 31-620 assurant un savoir-faire qui garantit à nos clients une prestation de qualité conforme à leurs besoins.
- Un système intégré **HSE Hygiène Sécurité Environnement** pour nos prestations sur le site de nos clients.
- Des investissements permanents en **R&D et techniques innovantes** pour apporter la meilleure solution - ou service - au meilleur coût.
- Des prestations s'intégrant dans le cadre de la politique de **Développement Durable** de nos clients intégrant un traitement à la source des polluants et un commerce équitable avec les fournisseurs.
- Des assurances RC ainsi qu'une assurance **environnementale** couvrant les dommages à l'environnement pendant nos interventions émanant de compagnies d'assurance de premier rang.
- Une **solidité financière** et une **garantie d'exécution** des prestations par l'appartenance au groupe **SUEZ Environnement** assurant une pérennité de l'offre et des services à long terme.



SOMMAIRE

I INTRODUCTION	7
II SOURCES D'INFORMATIONS	8
II-1. DOCUMENTS CONSULTÉS	8
II-1-A. Plans et cartes :	8
II-1-B. Photographies aériennes :	8
II-1-C. Autres documents :	8
II-2. ORGANISMES CONTACTÉS	8
II-3. VISITE DU SITE	8
III ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE	9
III-1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	9
III-2. CADRE GÉOLOGIQUE	10
III-3. CADRE HYDROLOGIQUE	11
III-3-A. Précipitations	11
III-3-B. Eaux superficielles	11
III-3-C. Caractère inondable	11
III-3-D. Risques de remontées de nappes	11
III-4. CADRE HYDROGÉOLOGIQUE	11
III-5. USAGES DE L'EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE	12
III-5-A. Captages à usage d'alimentation en eau potable (A.E.P.)	12
III-5-B. Captages à usage d'adduction en eau industrielle (A.E.I)	12
III-5-C. Captages à usage d'adduction en eau agricole (A.E.A.)	12
III-5-D. Captages à usage domestique	12
III-6. MILIEU NATUREL	13
III-7. BASOL / BASIAS	13
III-8. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ	13
IV HISTORIQUE DU SITE	14
IV-1. DESCRIPTION DU SITE ET ACTIVITÉ ACTUELLE	14
IV-2. CONTEXTE HISTORIQUE	16
IV-3. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ...	20
IV-4. STOCKAGES	20
IV-5. PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES ET MESURES DE SÉCURITÉ	20
IV-5-A. Gestion des effluents	20
IV-5-B. Gestion des déchets	20
IV-6. INCIDENTS RÉPERTORIÉS - PLAINTES	21
IV-7. ÉTUDE ANTÉRIEURES	21
V STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS	22
VI RECONNAISSANCES MENEES PAR SITA REMEDIATION	23
VI-1. SÉCURITÉ	23
VI-2. RECONNAISSANCE DES SOLS	23
VI-2-A. Sondages	23
VI-2-B. Prélèvements de sol	25
VI-2-C. Analyses de sol	25
VI-2-D. Mesures in-situ	27
VI-3. RECONNAISSANCE DES EAUX SOUTERRAINES	27
VII RESULTATS	28
VII-1. GÉOLOGIE	28
VII-2. OBSERVATION DE TERRAIN	28
VII-3. ANALYSES EN LABORATOIRE	29
VIII SYNTHÈSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DU SCHÉMA CONCEPTUEL	32



SITA REMEDIATION

la terre au sens propre

VIII-1.	QUALITÉ DU SOUS-SOL	32
VIII-2.	VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES AU DROIT DU SITE.....	32
VIII-3.	CIBLES POTENTIELLES (ENJEUX A PROTEGER)	33
VIII-4.	ÉVALUATION SOMMAIRE DES RISQUES	33
IX CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....		35
IX-1.	CONCLUSIONS	35
IX-2.	RECOMMANDATIONS	36

SOMMAIRE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plans de situation

- Figure 1 : Situation géographique générale - source GOOGLE MAP
Figure 2 : Situation géographique détaillée - source GOOGLE MAP
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude - source GOOGLE EARTH
Figure 4 : Extrait cadastral du site - source cadastre.gouv.fr
Figure 5 : Plans transmis par M. BEAUCAMP

Annexe 2 : Vulnérabilité

- Figure 1 : Extrait de la carte géologique de BOURGES 1/50 000
Figure 2 : Légende de la carte géologique de BOURGES 1/50 000
Figure 3 : Cartographie des zones inondables dans la zone d'étude
Figure 4 : Cartographie des remontées de nappes
Figure 5 : Carte de localisation des captages à proximité du site
Figure 6 : Cartographie des espaces naturels classés dans la zone d'étude
Figure 7 : Localisation des sites BASIAS et BASOL à proximité du site
Figure 8 : Fiche BASOL
Figure 9 : Fiches BASIAS

Annexe 3 : Étude historique

- Figure 1 : Plan du site actuel
Figure 2 : Photographie aérienne IGN (1961)
Figure 3 : Photographie aérienne IGN (1968)
Figure 4 : Photographie aérienne IGN (1971)
Figure 5 : Photographie aérienne IGN (1977)
Figure 6 : Photographie aérienne IGN (1980)
Figure 7 : Photographie aérienne IGN (1986)
Figure 8 : Photographie aérienne IGN (1996)
Figure 9 : Photographie aérienne GOOGLE EARTH (2005)
Figure 10 : Plan des activités actuelles et passées
Figure 11 : Fiche de visite du site

Annexe 4 : Plan d'implantation des sondages**Annexe 5 : Coupes lithologiques des sondages****Annexe 6 : Bordereaux d'analyses des sols****Annexe 7 : Engagements et responsabilités en matière d'études**

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Captages AEP localisés dans un rayon de 5 km autour du site	12
Tableau 2 : Captages à usage domestique localisés dans un rayon de 2 km autour du site	12
Tableau 3 : Principales étapes de l'historique du site.....	16
Tableau 4 : Programme d'investigations.....	22
Tableau 5 : Programme analytique – Diagnostic de sol.....	26
Tableau 6 : Indices organoleptiques observés – Diagnostic de sol.....	28
Tableau 7 : Résultats d'analyses de sol en mg/kg MS – Diagnostic de sol	30
Tableau 8 : Evaluation sommaire des risques selon les voies de transfert considérées	34

I INTRODUCTION

Dans le cadre de la cessation d'activité programmée de son site localisé route des Quatre Vents à BOURGES (18), la société BRABANT CHIMIE a mandaté SITA REMEDIATION pour la réalisation d'un audit environnemental afin d'établir un état des lieux de la qualité du sous-sol et d'appréhender son degré de pollution potentielle.

// ok 1^{er}
demande

Conformément à la méthodologie mise en place en février 2007 par le ministère en charge de l'environnement (cf. portail officiel : <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/>), toute démarche de gestion d'un site potentiellement pollué repose sur l'état des lieux du site et l'établissement du schéma conceptuel.

Cet état des lieux est établi sur la base de deux phases distinctes :

- une **étude historique et documentaire (phase I)** sur l'historique du site et la vulnérabilité de son environnement qui permet d'identifier les zones potentielles de pollution et la sensibilité du milieu environnant,
- des **reconnaitances de terrain (phase II)** qui permettent de vérifier les éléments mis en évidence lors de l'étude documentaire.

Dans un premier temps, SITA REMEDIATION a réalisé l'**étude historique et documentaire (phase I)** de l'ensemble du site. Cette étude permet :

- de préciser l'historique du site,
- de préciser le contexte environnemental de la zone d'étude,
- de compléter la connaissance des zones sources potentielles de contamination des sols d'après l'étude des activités passées du site et le cas échéant, les études antérieures,
- de définir, à ce stade, les voies de transfert, cibles et voies d'exposition d'une pollution potentielle.

La synthèse de ces étapes permet d'identifier les éventuels source(s), vecteur(s) et cible(s) permettant l'établissement du schéma conceptuel, base de la méthodologie de gestion des sites potentiellement pollués de février 2007. La présence simultanée de ces trois facteurs conditionne l'existence d'un risque potentiel.

Dans un second temps, sur la base des éléments de l'étude historique et documentaire SITA REMEDIATION a réalisé des **reconnaitances de terrain (phase II)** au droit de l'emprise du site.

Le présent rapport synthétise l'ensemble des travaux réalisés par SITA REMEDIATION. Après une synthèse de l'étude historique et documentaire, il décrit l'ensemble des reconnaitances mises en œuvre par SITA REMEDIATION et les résultats obtenus selon la méthodologie définie en février 2007 par le ministère chargé de l'environnement.

Les moyens employés pour réaliser cette étude ont été les suivants :

- recherche documentaire et synthèse,
- visite de site,
- sondages de sol, prélèvements et mesures de terrain,
- observations visuelles,
- analyses de laboratoire,
- ingénierie.

À l'attention du lecteur : quels que soient les termes utilisés ou les avis donnés dans ce rapport, ils devront toujours être compris et interprétés en tenant compte des limites détaillées dans le document intitulé « Engagements et Responsabilités en Matière d'Etudes » joint en **annexe 7**.

II SOURCES D'INFORMATIONS

II-1. DOCUMENTS CONSULTÉS

II-1-A.Plans et cartes :

- Carte topographique IGN (GEOPORTAIL),
- Carte géologique BRGM au 1/50 000 de BOURGES,
- Plans transmis par M. BEAUCAMP.

II-1-B.Photographies aériennes :

- année 1961, mission C2324-0161, cliché n°7452 (Cf. **annexe 3, figure 2**),
- année 1968, mission C2324-0381, cliché n°5790 (Cf. **annexe 3, figure 3**),
- année 1971, mission C2324-0341, cliché n°1481 (Cf. **annexe 3, figure 4**),
- année 1977, mission C2324-0031, cliché n°168 (Cf. **annexe 3, figure 5**),
- année 1980, mission C2324-0041, cliché n°93 (Cf. **annexe 3, figure 6**),
- année 1986, mission C2324-0061, cliché n°40 (Cf. **annexe 3, figure 7**),
- année 1996, mission C96SAA1441, cliché n°12 (Cf. **annexe 3, figure 8**),
- année 2005, Google earth (Cf. **annexe 3, figure 9**),

Ces photographies, lorsque la source n'est pas mentionnée, sont issues de la photothèque de l'Institut Géographique National (IGN).

II-1-C.Autres documents :

- données de l'ARS du CHER sur les captages d'eau à usage eau potable (AEP),
- serveur internet Infoterre du BRGM (infoterre.brgm.fr),
- serveur internet installations classées (installationsclassées.ecologie.gouv.fr),
- base de données BASIAS (basias.brgm.fr),
- base de données BASOL (basol.environnement.gouv.fr),
- base de données INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel, <http://inpn.mnhn.fr>),
- base de données cartographique CARMEN (carmen.nature.fr),
- site internet cartorisque (cartorisque.prim.net),
- serveur internet Geoportail de l'IGN : <http://www.geoportail.gouv.fr/>,
- site internet de MÉTÉO France.

II-2. ORGANISMES CONTACTÉS

La préfecture du CHER a été contactée dans le cadre de la présente étude documentaire.

II-3. VISITE DU SITE

Une visite du site et de son environnement a été réalisée dans le cadre de cette étude historique et documentaire le 03 décembre 2013 en présence de M.BEAUCAMP, responsable HSQUE-REACH de BRABANT CHIMIE.

Un compte rendu de visite de site est présenté en **annexe 3 figure 11**. Les éléments constatés lors de cette visite sont repris et détaillés dans ce document.

III ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

III-1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le site, objet de la présente étude, est situé route des Quatre Vents à BOURGES dans le département du CHER (18). Les plans des situations géographiques générale et détaillée sont présentés en annexe 1, figures 1 et 2.

Le site est localisé dans un environnement proche industriel et plus largement par un environnement rural avec des champs cultivés. Il est notamment bordé :

- au nord, par une ancienne décharge,
- à l'est et à l'ouest, par l'entreprise VEOLIA spécialisé dans la gestion des déchets (compostage à l'ouest, DIB à l'est...),
- au sud par la route des Quatre Vents et au-delà par une zone enherbée faisant l'objet actuellement de travaux pour un aménagement routier (rocade nord-est de BOURGES).



Figure 1 : Localisation du site dans son environnement

La zone d'étude est composée d'un bâtiment industriel, de plusieurs quais de chargement / déchargement de produits et de cuves aériennes en extérieur. Ces infrastructures appartiennent à la société BRABANT CHIMIE dont l'activité est le stockage, le reconditionnement et la distribution de liquides inflammables (solvants, hydrocarbures, acides/bases).

Notons aussi la présence d'un petit bâtiment qui sert de stockage de bidons vides au nord-ouest sur l'emprise de la zone d'étude.

La côte topographique moyenne du site est de 160 mètres NGF (Nivellement Général de la France). Les coordonnées Lambert 2 étendue du centre approximatif du site sont les suivantes :

X : 607918

Y : 2235526

Le site couvre une surface de 10 262 m² sur les parcelles cadastrales suivantes :

→ n°415 pour 8342 m²;

→ n°416 pour 1920 m².

Sur le plan en annexe 1, figure 4 sont retracées les limites des parcelles cadastrales.

III-2. CADRE GÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique de BOURGES au 1/50 000 (éditions BRGM), et les données des forages répertoriés sur le serveur InfoTerre du BRGM, les terrains susceptibles d'être rencontrés au droit du site, sont de la surface vers la profondeur :

- Des **remblais** d'épaisseur variant de 0,5 à 2 mètres.
- Les formations du **Kimméridgien inférieur** :
 - le **calcaire de la butte d'Archelet (j7b)** d'épaisseur variant de 20 à 30 mètres environ composé de calcaire et de marne,
 - le **calcaire de la Guenoisterie (j7a)** d'environ 35 mètres d'épaisseur au droit du site. Il s'agit d'un calcaire massif de teinte clair pouvant renfermer des marnes.
- Les formations de l'**Oxfordien supérieur** :
 - le **calcaire lité supérieur (j6c)** de 30 à 40 mètres d'épaisseur environ présentant une alternance de calcaire et de marne grise foncé,
 - les **calcaires de Von, de Morthomiers et de crayeux de Bourges (j6b)** d'une puissance de 40 mètres,
 - le **calcaires lités inférieurs ou calcaires lithographiques inférieurs (j6a)** d'environ 100 mètres de puissance. Il s'agit d'une succession de bancs calcaires séparés par des lits argileux.

Un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de BOURGES et sa légende sont présentés en annexe 2, figures 1 et 2.

III-3. CADRE HYDROLOGIQUE

III-3-A. Précipitations

D'après les données obtenues sur le site de MÉTÉO France concernant la station météorologique de BOURGES, plus proche station du site étudié, une année moyenne climatique équivaut à environ 647,9 mm de précipitations.

III-3-B. Eaux superficielles

Les cours d'eau et les plans d'eau situés à proximité du site sont :

- le Moulon à 1,5 km à l'ouest du site,
- le Rempanne à 2 km au nord du site,
- le Langis à 2,4 km du site au sud-est,
- au sud du site, l'Yèvre à 2,8 km et l'Yèvette à 3 km,
- de nombreux plans d'eau dont des étangs sont localisés entre 2 km et 5 km principalement au sud du site du site dans les plaines alluviales

Compte tenu de leurs positions éloignées par rapport au site étudié et des phénomènes de transfert, les eaux superficielles sont considérées comme non vulnérables.

III-3-C. Caractère inondable

Le site n'est pas référencé pour le risque Inondation sur le portail de prévention des risques majeurs du Ministère chargé de l'environnement (<http://cartorisque.prim.net/>).

Une cartographie des zones inondables autour du site étudié est présentée en **annexe 2, figure 3**.

III-3-D. Risques de remontées de nappes

Les risques de remontées de nappes sur le site étudié sont très faibles. Une cartographie des risques de remontées de nappes est présentée en **annexe 2, figure 4**.

III-4. CADRE HYDROGÉOLOGIQUE

D'après la carte géologique de BOURGES et des données du serveur InfoTerre, les premières nappes susceptibles d'être rencontrées au droit du site sont les suivantes :

- **La nappe des calcaires de Kimméridgien inférieur composée des calcaires de la butte d'Archelet et du calcaire de la Guenoisterie.** Ces deux formations constituent un seul et même aquifère multicouche reposant sur la formation semi-perméable des calcaires lités supérieurs de l'Oxfordien présentant des couches de marnes grises. Notons que le calcaire de la butte d'Archelet est aussi une formation semi-perméable qui est composée en partie par des marnes.
D'après les données bibliographiques, le niveau de la nappe du Kimméridgien s'établit à 30 mètres de profondeur avec un sens d'écoulement globalement vers le sud/sud-ouest. Cette nappe est directement exposée à une éventuelle pollution du site du fait de l'absence de couche clairement imperméable entre celle-ci et le niveau du sol. Cependant compte tenu des couches de marnes du calcaire de la butte d'Archelet et de l'épaisseur de la zone non saturée (environ 30 m), **sa vulnérabilité est limitée**.
- **L'aquifère de l'Oxfordien supérieur** représente le meilleur réservoir de la région. Le niveau de cette nappe s'établit à une profondeur comprise entre 80 et 100 mètres. Compte tenu de sa profondeur élevée, cet aquifère sera donc considéré comme **non vulnérable** vis-à-vis d'une pollution éventuelle issue du site.

III-5. USAGES DE L'EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Les informations relatives aux captages et prises d'eau ont été collectées sur la base de donnée de l'ARS (Agence Régionale de Santé) du CHER et du serveur internet InfoTerre (BSS).

III-5-A. Captages à usage d'alimentation en eau potable (A.E.P.)

D'après la base de donnée de l'ARS du CHER, des captages AEP sont présents sur la commune de BOURGES. Les captages AEP recensés dans un rayon de 5 km autour du site sont présentés dans le **tableau 1** ci-dessous.

Tableau 1 : Captages AEP localisés dans un rayon de 5 km autour du site

Référence plan	Commune	Référence BSS	Localisation / site	Prof (m)	Aquifère capté	Position hydraulique	Vulnérabilité
1	BOURGES	05193X0022/F1	3,6 km au sud-ouest du site	80	nappe de l'Oxfordien supérieur	Indépendant	NON
2	BOURGES	05193X0138/F2	3,6 km au sud-ouest du site	100	nappe de l'Oxfordien supérieur	Indépendant	NON
3	BOURGES	05193X0139/P3	3,6 km au sud-ouest du site	18	nappe du Kimméridgien inférieur	Aval hydraulique	NON

Compte tenu des positions éloignées des captages vis-à-vis du site, les captages à usage d'alimentation en eau potable ne sont pas considérés comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site.

La localisation des captages AEP est présentée en **annexe 2, figure 5**.

III-5-B. Captages à usage d'adduction en eau industrielle (A.E.I)

D'après la Banque de données du serveur InfoTerre, aucun captage à usage industriel n'est recensé dans un rayon de 2 km autour du site.

III-5-C. Captages à usage d'adduction en eau agricole (A.E.A.)

D'après la Banque de données du serveur InfoTerre, aucun captage à usage agricole n'est recensé dans un rayon de 2 km autour du site.

III-5-D. Captages à usage domestique

D'après la Banque de données du serveur InfoTerre, trois captages à usage domestique sont recensés dans un rayon de 2 km autour du site. Ils sont listés dans le **tableau ci-dessous** :

Tableau 2 : Captages à usage domestique localisés dans un rayon de 2 km autour du site

Référence plan	Commune	Référence BSS	Localisation / site	Prof (m)	Aquifère capté	Position hydraulique	Vulnérabilité
1	BOURGES	05194X0035/P	1,4 km au sud-est du site	20	nappe du Kimméridgien inférieur	Latéral hydraulique	NON
2	BOURGES	05193X0128/P	1,4 km à l'ouest du site	10	nappe du Kimméridgien inférieur	Latéral hydraulique	NON
3	BOURGES	05194X0036/P	2 km au sud-est du site	13	nappe du Kimméridgien inférieur	Latéral hydraulique	NON
4	BOURGES	05194X0120/F	2 km au nord du site	23	nappe du Kimméridgien inférieur	Amont hydraulique	NON

Compte tenu des positions éloignées des captages vis-à-vis du site, ces captages ne sont pas considérés comme vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site.

La localisation des captages à usage domestique est présentée en **annexe 2, figure 5**.

III-6. MILIEU NATUREL

Le site n'est intégré à aucun espace naturel protégé. La cartographie des sites classés dans la zone d'étude est présentée en **annexe 2, figure 6**.

III-7. BASOL / BASIAS

Sur la commune de BOURGES, un site est recensé dans la base de données BASOL dans un rayon de 1 km autour du site comme correspondant à un des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. Il s'agit d'une ancienne dépositrice CHAGNOUX localisée route des Quatre Vents à 200 mètres du site d'étude. Elle était spécialisée dans la gestion de déchets liquides (hydrocarbures, solvants) et terres/boues contaminées. Le site est traité avec une surveillance des eaux souterraines et des restrictions d'usages de celles-ci compte tenu qu'elles sont impactées par hydrocarbures et solvants. Cette installation dispose d'un réseau de surveillance des eaux souterraines sur site et hors site. Ce site est localisé en **annexe 2, figure 7** et sa fiche BASOL en **annexe 2, figure 8**.

Sur la base de données BASIAS, trois sites à BOURGES sont identifiés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude comme ayant ou ayant eu des activités potentiellement à risques. Ces sites sont listés ci-dessous et leur localisation est présentée en **annexe 2, figure 7** :

- n°1 : site spécialisé dans le traitement des ordures ménagères aujourd'hui gérée par la société VEOLIA en bordure ouest du site.
- n°2 : ancien dépôt d'ordure ménagères (décharge) localisé en bordure nord du site.
- n°3 : ancien site BERRIMA composé d'un garage et de dépôt de liquides inflammable situé en bordure est de la zone d'étude.

Les fiches BASIAS de ces trois sites sont présentées en **annexe 2, figure 9**.

Ces activités à proximité du site présentent un risque d'avoir généré un impact notable au droit de notre zone d'étude.

III-8. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ

L'étude de vulnérabilité de l'environnement du site a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- présence de terrains, hors remblais de surface, constitués par des **formations calcaires avec présence de marnes**,
- présence de la **nappe des calcaires de Kimméridgien inférieur** dans les formations des calcaires de la butte d'Archelet et du calcaire de la Guenoisterie dirigée vers le sud, dont le niveau s'établit à une **profondeur d'environ 30 mètres** au droit du site. Cette nappe est directement exposée à une éventuelle pollution du site du fait de l'absence de couche clairement imperméable entre celle-ci et le niveau du sol. Cependant compte tenu des couches de marnes du calcaire de la butte d'Archelet et de l'épaisseur de la zone non saturée (environ 30 m), **sa vulnérabilité est limitée**.
- **L'aquifère sous-jacent de l'Oxfordien supérieur** rencontré à une profondeur comprise entre 80 et 100 mètres, de par sa profondeur élevée sera donc considéré comme **non vulnérable**.
- présence dans la zone d'étude de captages AEP et à usage domestique considérés comme non vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site du fait de la distance importante par rapport à la zone d'étude,
- absence de captages AEI et AEA dans la zone d'étude,
- présence de nombreux cours d'eau autour du site non vulnérable,
- présence de sites référencés sur les bases de données BASIAS et BASOL dans la zone d'étude qui ont potentiellement impacté le site.

En synthèse, l'environnement du site est relativement vulnérable mais peu sensible compte tenu des impacts déjà observés sur les milieux par les activités à proximité immédiate (site BASOL).

IV HISTORIQUE DU SITE

Les informations de ce chapitre sont issues des renseignements obtenus à partir des données recueillies lors de la consultation du dossier ICPE à la préfecture de BOURGES et lors de la visite du site du 03 décembre 2013.

IV-1. DESCRIPTION DU SITE ET ACTIVITÉ ACTUELLE

La société BRABANT CHIMIE est spécialisée dans le stockage, le reconditionnement et la distribution de liquides inflammables (solvants, hydrocarbures, acides, bases...). Il s'agit d'un site de négoce sans transformation, fabrication ou recyclage des produits.

Un plan du site actuel avec l'implantation des différentes zones et installations est présenté sur la **figure 2** en page suivante. Il figure aussi en **annexe 3, figure 1**.

La zone d'étude comprend un bâtiment industriel principal composé de plusieurs zones de stockage en cuves aériennes verticales :

- 18 cuves d'hydrocarbures ou d'alcools au centre du bâtiment (**zone 1** sur le plan),
- 3 cuves de solvants (2 de white spirit et une d'isopropanol) au centre nord du bâtiment (**zone 2** sur le plan),
- 3 cuves d'ester cétonique au nord du bâtiment (**zone 3** sur le plan),
- 1 petite cuve utilisée pour le reconditionnement des produits au sud du bâtiment (**indice 5** sur le plan).

De plus au sein de ce bâtiment, de nombreux stockages de produits (solvants, combustibles...) sont présents sous forme de petits conditionnements : en fûts ou en containers plastiques.

En extérieur, une dernière zone de stockage de cuves aériennes est située au nord-ouest de la zone d'étude (**zone 4** sur le plan). Elle est composée de 4 cuves contenant des acides et des bases dont 3 cuves verticales (acide chlorhydrique, javel et soude) et une horizontale (acide nitrique).

A proximité nord de cette zone un petit bâtiment est implanté, il contient des emballages vides. Notons qu'en bordure nord de ce bâtiment, des acides et des bases en bidons plastiques sont stockés en extérieur.

Le temps de stockage des différents produits sur le site est court, en effet ils sont fréquemment récupérés par les futurs utilisateurs. A noter qu'une étape de reconditionnement est effectuée pour certains produits dans le bâtiment industriel.

Concernant les produits stockés dans les cuves aériennes, ils sont distribués au niveau de deux quais de déchargement situés au nord-ouest du site. Le premier en bordure ouest du bâtiment industriel principal et le second en bordure des cuves aériennes à l'extérieur contenant des acides et des bases (Cf. figure 2). Des revêtements bétonnés sont présents au niveau de ces quais de chargement. L'ensemble du bâtiment est sur rétention.

En extérieur, le sol est majoritairement bituminé cependant il est dégradé à de nombreux endroits.

Notons que les eaux résiduelles générées par le site sont acheminées à l'extrémité sud-ouest du site dans un décanteur débourbeur.

Les anciens stockages plus présents sur le site aujourd'hui seront détaillés dans le contexte historique.

Figure 2 : Description du site et localisation des installations actuelles

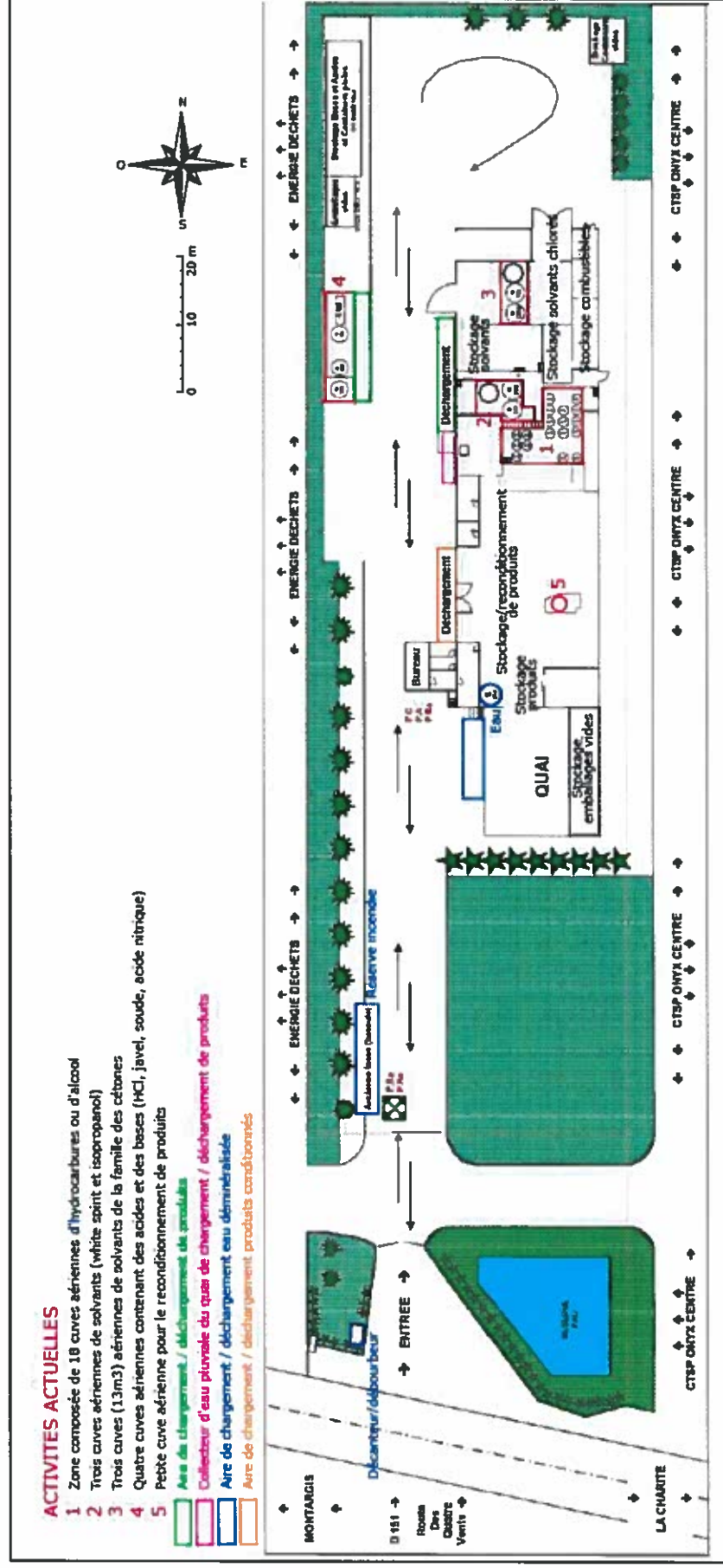
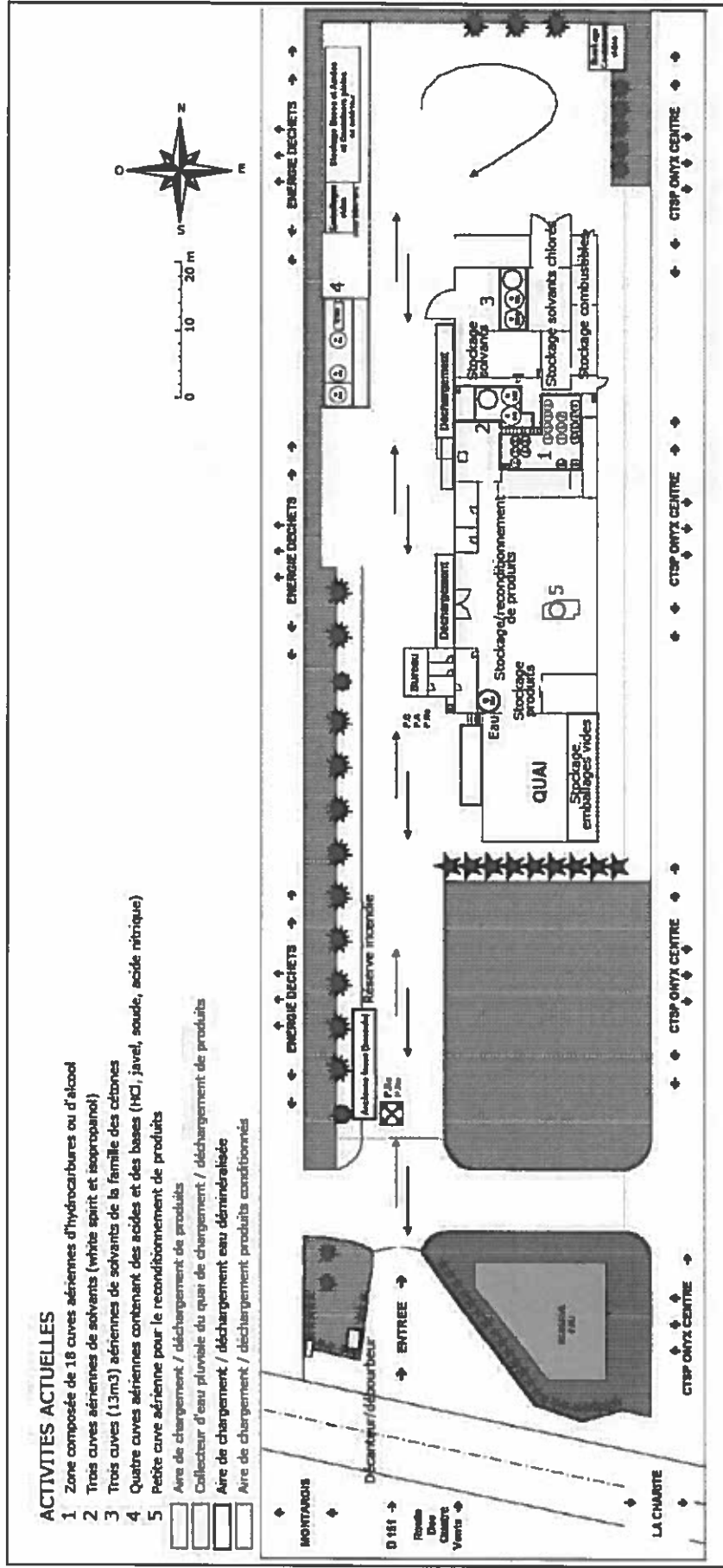


Figure 2 : Description du site et localisation des installations actuelles



IV-2. CONTEXTE HISTORIQUE

L'historique du site étudié a pu être retracé depuis 1961. L'historique se base principalement sur les photographies aériennes des années 1961, 1968, 1971, 1977, 1980, 1986, 1996 et 2005 ; les éléments recueillis lors de la visite du site et les documents ICPE consultés à la préfecture de BOURGES.

Les informations recueillies sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Les installations actuelles et passées implantées sur le site sont présentées dans ce tableau et sont localisées (à l'aide de chiffre) sur la **figure 3** en page 20 et **annexe 3 figure 10**.

Les photographies aériennes historiques sont présentées en **annexe 3 figures 2 à 9**.

Tableau 3 : Principales étapes de l'historique du site

Dates	Annexe	Evénements
1961 - 1988	Annexe 3, figures 2 à 5	D'après la photographie aérienne de 1961, le site étudié est localisé sur des zones de culture. Le site est construit entre 1961 et 1968 (uniquement le bâtiment industriel). Les premiers bâtiments des sites voisins (à l'est et à l'ouest) sont également construits à cette période. Aucun élément précis n'a pu être recueillis lors de consultation ICPE à la préfecture concernant les activités antérieures à BRABANT CHIMIE. Cependant d'après M. BEAUCAMP, responsable HSQUE-REACH de BRABANT CHIMIE, une société dénommée « Halles aux cuirs » était implantée sur le site plusieurs années avant la reprise par BRABANT CHIMIE. Une chaudière générant de la vapeur était installée sur la zone d'étude, son ancien emplacement n'a toutefois pas pu être localisé. De plus, lors de la visite de site, une ancienne zone de stockage de déchets de cuir (7), aujourd'hui non utilisée, a pu être localisée dans la cour nord du site d'après les indications de M.BEAUCAMP. D'après les photographies aériennes de 1971 et 1977 aucun changement notable ne semble s'être effectué mise à part l'implantation du petit bâtiment au nord-ouest. Notons qu'en limite est et ouest du site, des usines de traitement d'ordure ménagères et d'abattage d'animaux sont implantées.
1988 - 2006	Annexe 3, figures 6 à 9	D'après les photographies aériennes de 1980, 1986 et 1996, une décharge d'ordures ménagères est en cours d'exploitation en limite nord du site. Notons qu'en limite ouest du site, une nouvelle activité de garage est présente. Elle est aujourd'hui terminée et remplacée par un centre de gestion des déchets. L'arrêté préfectoral du 08 janvier 1988 autorise la société BRABANT CHIMIE à exploiter le site sous autorisation pour : - un dépôt de liquides inflammables de 1^{ère} catégorie d'une capacité maximale de 247 m³ sous la rubrique n°253, - des installations de distribution et de remplissage de liquides inflammables (25 m³/h) sous la rubrique 261 bis. L'activité de BRABANT CHIMIE commence en 1988. Selon un schéma des installations en 1999 fournis par M^r BEAUCAMP et les informations dont nous disposons, la société BRABANT CHIMIE est composée de : - quatre quais dont deux attitrés aux déchargements des produits présents dans des cuves, un quai pour le déchargement de produits conditionnés et un pour la distribution d'eau minéralisée. Ces quais de chargement / déchargement figurent sur la figure 3, ils ont le même emplacement aujourd'hui. - d'une cuve de gasoil aérienne de 2 m³ présente en bordure centre ouest du bâtiment industriel (8) servant à alimenter les camions et les chariots. Elle sera retirée en 2005. - deux cuves d'alcali 28°Be (9) sont présentes dans la cour au nord

		du site, • trois cuves de solvants chlorés sont implantées au nord au sein bâtiment industriel (10), • dans la partie sud du bâtiment correspondant à la zone de reconditionnement de produits, trois petites cuves (6) sont implantées, • d'un transformateur à l'extrémité sud du bâtiment (11), • de quatre zones avec des cuves aériennes (figurant en indice 1 à 4 sur la figure 3) qui sont toujours présentes aujourd'hui. Les cuves présentent au nord du bâtiment (3) ne sont installées qu'en 1999. Les autres zones à cuves (1, 2 et 4) sont supposées être implantées depuis le début de l'activité de BRABANT CHIMIE. Notons que deux cuves supplémentaires sont présentes en extérieur au nord-ouest du site dans la zone des acides et des bases (4) par rapport à la situation actuelle (une cuve de javel et une cuve d'acide nitrique). De plus, la disposition et le nombre de cuves aériennes d'hydrocarbures et d'alcools à l'intérieur du bâtiment (1) ont subis quelques changements de 1990 à aujourd'hui, cependant la zone d'implantation de ces cuves et le type de contenant sont restés les mêmes. D'après la photographie aérienne de 2005, la décharge d'ordures ménagères en limite nord du site n'est plus en activité. Au droit du site, aucun changement notable n'est visible hormis la présence d'un réservoir d'eau au sud du site.
2006-2013		L'arrêté préfectoral du 14 avril 2006 met en demeure la société BRABANT CHIMIE pour le non respect des dispositions de l'arrêté du 08 janvier 1988. Un dossier modificatif faisant état des évolutions (installations, volumes de produits stockés) doit notamment être déposé à la préfecture. Notons que la société BRABANT CHIMIE souhaite que son site de BOURGES ne soit plus soumis à autorisation mais à déclaration en diminuant ces volumes de produits stockés. Suite à cet arrêté du 14 avril 2006, en 2008 des travaux ont été réalisés : • au niveau d'une des aires de chargement / déchargement de produits de manière à collecter l'ensemble des liquides éventuellement épanchés lors d'un accident, • au niveau du local contenant des produits toxiques conditionnés qui a été équipé d'un seuil formant une rétention. De plus, les trois cuves de solvants chlorés de 10 m³ (10) ont été sorties de leur local situé au nord au sein du bâtiment industriel, dégazées et évacuées par une société spécialisée. Notons qu'aucun dispositif de traitement tel qu'un décanteur séparateur d'hydrocarbures n'a été mis en place au niveau du transit des eaux de ruissellement des aires de chargement / déchargement vers le milieu naturel. Selon l'arrêté préfectoral du 13 février 2009 le site ne relève plus du régime de l'autorisation mais de la déclaration suite à une diminution des volumes stockés de liquides inflammables au titre de la rubrique 1432. Il est donc soumis à déclaration sous la rubrique 1432-2°-b : stockage de liquides inflammables inférieurs à 87 m³. A noter que certains stockages ont donc été démantelés dans les années antérieures à 2009 tel que le trichloroéthylène. Le 15 octobre 2010 lors d'un contrôle des installations relevant de la rubrique 1432 (stockage en réservoirs manufacturés de liquides inflammables) par la société DEKRA, des non-conformités ont été constatées dont l'absence de décanteur séparateur d'hydrocarbures sur la canalisation de rejet des eaux usées. D'après les propos de M.BEAUCAMP lors de la visite de site par SITA REMEDIATION le 03 décembre 2013, ce dispositif n'a pas été installé sur le site.

SITA REMEDIATION

la terre au sens propre

		Le 27 septembre 2011, une visite de site a été réalisée par le service des installations classées. Il a été constaté une absence de système de détection automatique d'incendie adapté aux activités du site (stockages de liquides inflammables). Le 14 juin 2013, un arrêté de mise en demeure a été signé contre la société BRABANT CHIMIE. L'exploitant doit se conformer aux dispositions applicables aux sites soumis à déclaration sous la rubrique n°1432 concernant le système de détection automatique d'incendie approprié aux liquides inflammables de catégorie B stockés en réservoir aérien. Le 02 octobre 2013, BRABANT CHIMIE estimant que l'investissement pour la remise en conformité de l'établissement est trop important, décide de cesser ces activités avec une fermeture définitive du site prévue le 31 mars 2014. Lors de la visite du site le 03 décembre 2013 par SITA REMEDIATION, il a été constaté les modifications suivantes : - la cuve gasoil (8) et les trois cuves de solvants chlorés (9) ont respectivement été retirées en 2005 et 2008, - les deux cuves d'alcali 28°Be (9) ne sont plus implantées au fond de la cour au nord du site, la date de leur enlèvement n'est pas connue, - il ne reste qu'une cuve sur les trois cuves (5) présentes en 1999 dans la partie sud du bâtiment, - le local du transformateur (11) est toujours présent mais vide.
--	--	--

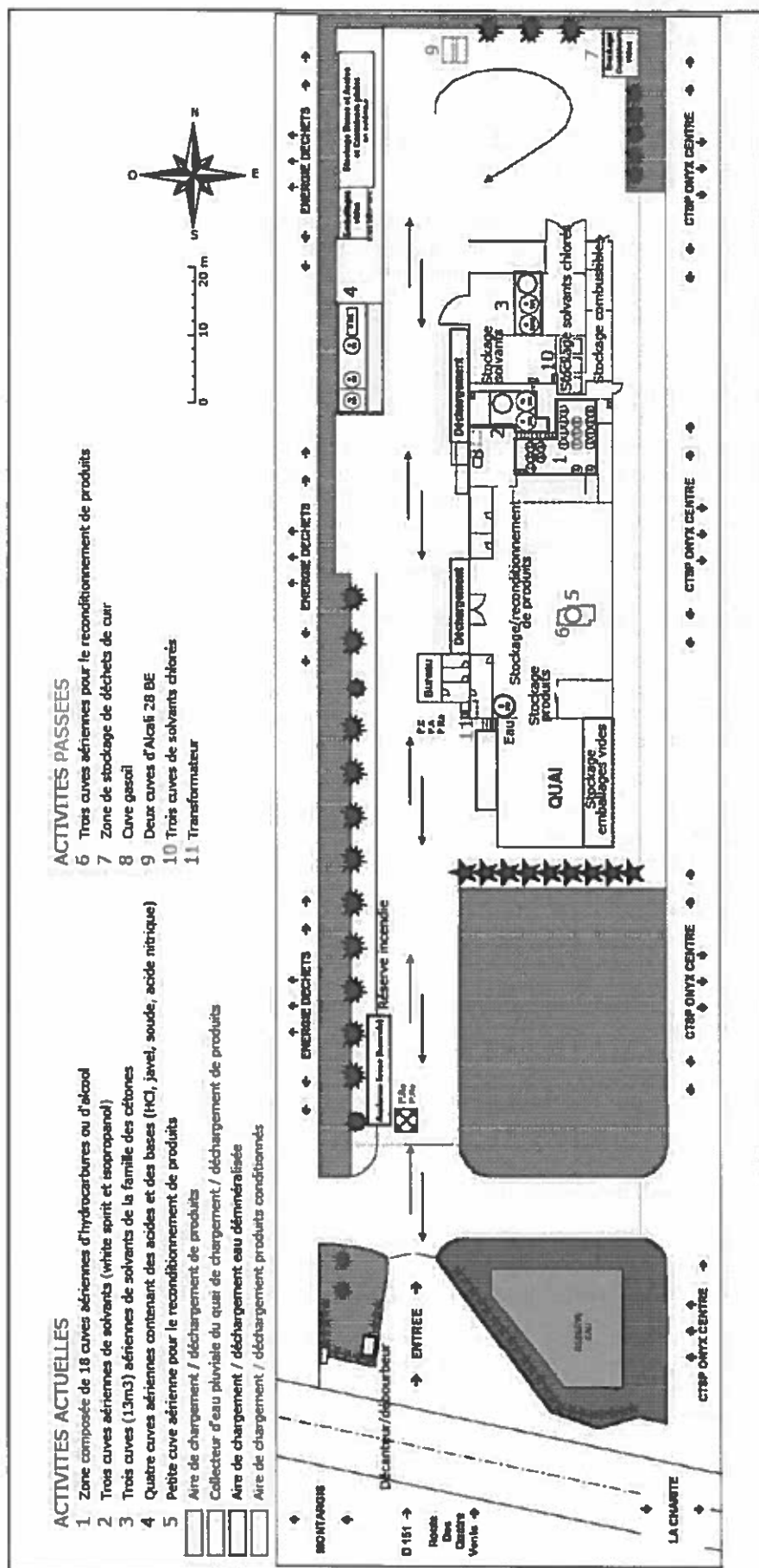
En synthèse, concernant la parcelle d'étude, il sera retenu que la zone d'étude a été utilisée jusque dans les années 1980 par une société dénommée « Halles aux cuirs » avant la reprise par BRABANT CHIMIE en 1988 qui est alors soumise à autorisation pour des dépôts de liquides inflammables de 1^{ère} catégorie et des installations de distribution/remplissage de liquides inflammables. En 2009, suite à une diminution des volumes stockés le site passe du régime d'autorisation à déclaration. En juin 2013 un arrêté de mise en demeure a été signé à l'encontre de BRABANT CHIMIE. La société, estimant que l'investissement pour la remise en conformité est trop important, décide de cesser ces activités avec une fermeture définitive du site prévue le 31 mars 2014.

Durant l'exploitation du site par BRABANT CHIMIE des modifications ont eu lieu par rapport aux installations présentes aujourd'hui :

- la suppression de trois cuves de solvants chlorés (10), de deux cuves servant pour le reconditionnement des produits (6) et de la cuve gasoil (8) au sein du bâtiment,
- la suppression des deux cuves présentes au fond de la cour au nord du site (9),
- la suppression de deux cuves aériennes dans la zone de stockage en extérieur des acides et des bases (4),
- la disposition et le nombre de cuves aériennes d'hydrocarbures et d'alcools à l'intérieur du bâtiment (1) ont subis quelques changements cependant la zone d'implantation de ces cuves et le type de contenant sont restés les mêmes,
- le transformateur (11) est toujours présent mais il n'est plus utilisé.

Notons que des activités potentiellement polluantes ont été implantées en limite de la zone d'étude. En limite nord une décharge d'ordures ménagères a été exploitée dans les années 1980-1990 et en limite ouest un garage était implanté dans les années 1990.

Figure 3 : Installations actuelles et passées implantées sur le site



IV-3. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

D'après la préfecture du CHER, la société BRABANT CHIMIE situé route des Quatre Vents sur la commune de Bourges (18) a été soumise à autorisation au titre de la législation des installations classées de 1988 à 2009. Suite à une diminution des volumes stockés de liquides inflammables en 2009, le site passe d'un régime d'autorisation à déclaration qui est toujours en vigueur actuellement.

IV-4. STOCKAGES

Le site est composé de nombreuses zones de stockage de liquides inflammables :

- Dix-huit cuves d'hydrocarbures ou d'alcools au centre du bâtiment industriel (1),
- trois cuves de solvants au centre nord du bâtiment (2),
- trois cuves d'ester cétonique au nord du bâtiment (3),
- quatre cuves contenant des acides et des bases au nord-ouest du site en extérieur (4) dont trois cuves verticales (acide chlorhydrique, javel et soude) et une horizontale (acide nitrique).
- une petite cuve utilisée pour le reconditionnement des produits au sud du bâtiment (5).

Au sein du bâtiment industriel de nombreux stockages de produits (solvants chlorés, combustibles...) sont présents sous forme de petits conditionnements (<200 litres) : en fûts ou en containers plastiques. De plus, en extérieur dans la cour au nord-ouest du site, des acides et des bases sont stockés dans des bidons plastiques.

Historiquement d'autres stockages étaient implantés sur la zone d'étude :

- trois cuves de solvants chlorés (10), de deux cuves servant pour le reconditionnement des produits (6) et de la cuve gasoil (8) au sein du bâtiment,
- deux cuves présentes au fond de la cour au nord du site (9),
- deux cuves aériennes supplémentaires dans la zone de stockage en extérieur des acides et des bases (4),
- une ancienne zone de stockage de déchet de cuir (7) dans le fond nord-est de la cour.

Le temps de stockage des différents produits sur le site est court, en effet ils sont fréquemment récupérés par les futurs utilisateurs. A noter qu'une étape de reconditionnement est effectuée pour certains produits dans le bâtiment industriel.

IV-5. PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES ET MESURES DE SÉCURITÉ

IV-5-A. Gestion des effluents

Aucun effluent industriel n'est généré par le site. Les eaux de ruissellement notamment celles au niveau des quais de chargement/déchargement sont acheminées vers un décanteur débourbeur au sud-ouest du site. Notons qu'aucun séparateur d'hydrocarbures n'est installé sur le site.

Notons qu'aucune information n'a pu être recueillis concernant la gestion des effluents des activités antérieures à BRABANT CHIMIE notamment celle de la société « Halles aux cuirs ».

IV-5-B. Gestion des déchets

Les déchets générés par le site sont envoyés dans les filières appropriées. Notons que le site est un lieu de transit et de reconditionnement de produits, les déchets générés par celui-ci sont donc limités.

IV-6. INCIDENTS RÉPERTORIÉS – PLAINTES

Aucun incident n'a été rapporté.

IV-7. ÉTUDE ANTÉRIEURES

A notre connaissance, il n'a pas été réalisé à ce jour d'étude au droit de ce site. Aucune trace de sondage ou de piézomètre n'est visible sur le site.

V STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS

Sur la base des éléments présentés ci-avant et compte tenu de l'objectif, il a été proposé et validé par la société BRABANT CHIMIE le programme d'investigations suivant afin d'apprécier la qualité des sols au droit des activités anciennes et présentes du site.

Tableau 4 : Programme d'investigations

Sources potentielles de pollution	Investigations	Prof (m)	Analyses						
			HC	HAP	COHV	STEX	Métaux	PCB	C/A/S
Ancienne zone de stockage de déchets de cuir	S1	2 m	1		1	1	1		
Zone de 18 cuves aériennes d'hydrocarbures ou d'alcool	S2 et S3	4 m	2	2	2	2			2
Ancienne zone de stockage de trois cuves aériennes de solvants chlorés	S4	4 m	1	1	2	2			1
	S5	2 m	1		1	1			
Trois cuves aériennes de solvants de la famille des cétones	S6	2 m	1		1	1			1
Quatre cuves aériennes contenant des acides et des bases et quai de chargement/déchargement associé	S7	2 m	1		1	1			
Quai de chargement/déchargement des produits stockés dans les cuves aériennes au sein du bâtiment + cuve de gasoil	S8	2 m	1		1	1			
Collecteur d'eau pluviale du quai de chargement/déchargement	S9	2 m	1	1	1	1	1		
Ancien transformateur	S10	2 m						1	
Deux anciennes cuves d'alcali 28 BE et stockage de containers/ fûts dans la cour au nord du site	S11 et S12	2 m	2		2	2	2		
Cuves de reconditionnement de produits	S13	2 m	1	1	1	1	1		
Débourbeur décanteur	S14	4 m	1	1	1	1	1		
TOTAUX	14 sondages	36	13	6	14	14	6	1	4

A ce stade, aucune investigation sur les eaux souterraines et les gaz des sols n'est prévue. La nappe présente vraisemblablement autour de 30 m de profondeur présente une vulnérabilité limitée.

Figure 4 : Plan de localisation des investigations

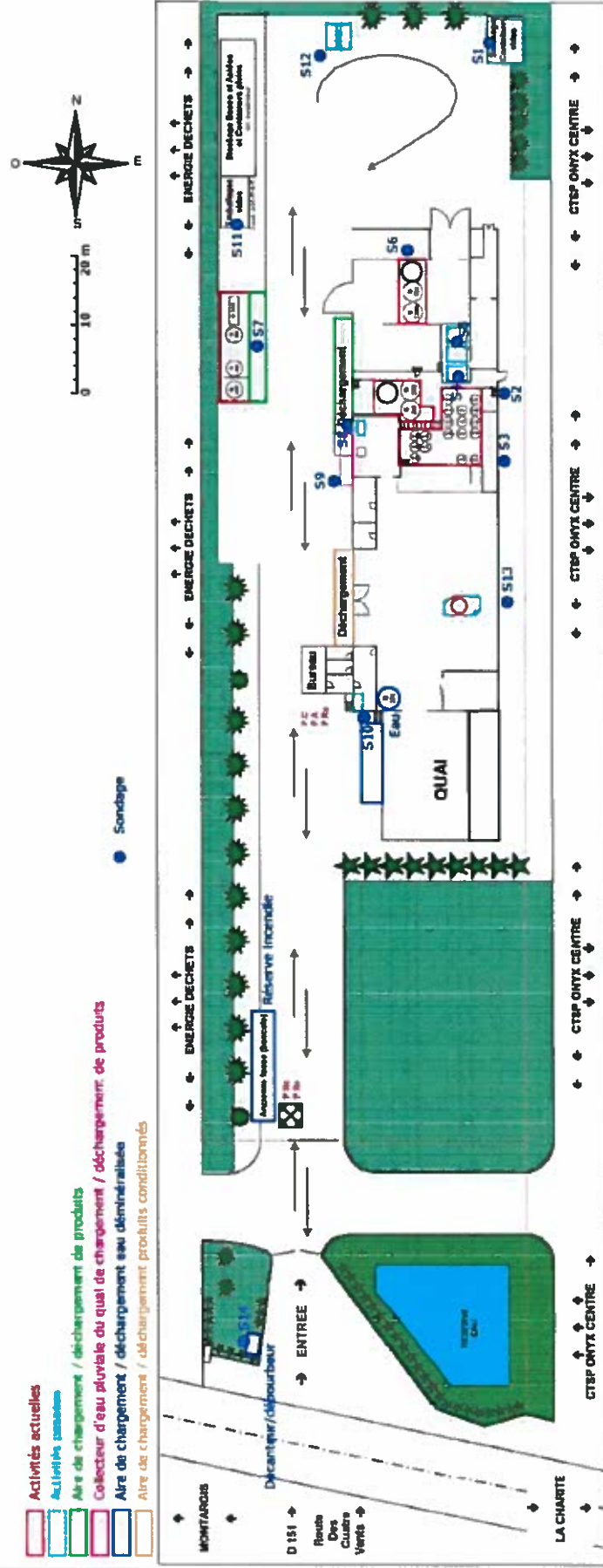
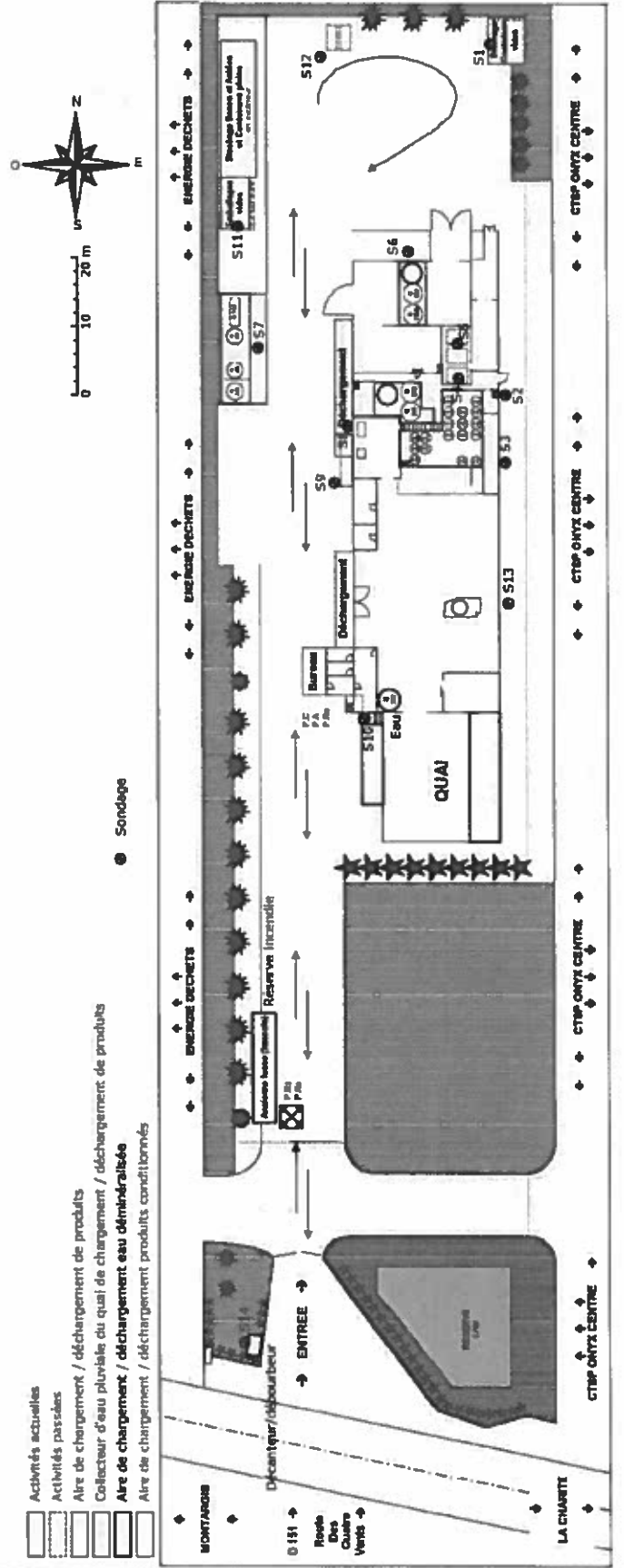


Figure 4 : Plan de localisation des investigations



VI RECONNAISSANCES MENEES PAR SITA REMEDICATION

VI-1. SÉCURITE

La sécurité a été assurée sur le chantier par :

- le respect des consignes de sécurité de SITA REMEDIATION,
- la rédaction d'un plan de prévention,
- la consultation des concessionnaires de réseaux enterrés concernés par des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux),
- un repérage préalable des réseaux enterrés du site à l'aide d'un radio détecteur type Cat & Genny.

VI-2. RECONNAISSANCE DES SOLS

VI-2-A. Sondages

VI-2-A-a Méthodologie

La méthode de reconnaissance des sols a consisté en la réalisation de sondages à l'aide d'une sondeuse hydraulique équipée d'une tarière de diamètre minimal 100 mm, permettant le prélèvement d'échantillons de sol à diverses profondeurs et le dosage semi-quantitatif des substances organiques gazeuses présentes dans le sous-sol.

Les investigations ont été menées par l'atelier de forage de SITA REMEDIATION les 08 et 09 janvier 2014. À l'issue des travaux, les sondages ont été rebouchés avec les terres issues du forage et cimentés en surface (mortier) sur les zones bétonnées.

VI-2-A-b Implantation

En se basant sur les résultats de l'étude historique et documentaire et sur la visite du site, un plan de reconnaissance a été défini en accord avec de la société BRABANT CHIMIE. Ce plan de reconnaissance est présenté en page suivante et en **annexe 4**.

Au total, 14 sondages de sol ont été réalisés. La localisation et la profondeur des sondages de reconnaissance ont été définies suite aux résultats de l'étude historique, de façon à préciser la qualité du sous-sol au niveau des zones sources potentielles de pollution non reconnues à ce stade de l'étude et en fonction des contraintes liées au terrain (zones accessibles).

VI-2-B. Prélèvements de sol

Tous les sondages ont fait l'objet de prélèvements d'échantillons de sol en continu depuis la surface jusqu'au fond du sondage. Une attention particulière a été portée sur les échantillons ayant une texture, une couleur ou une odeur anormale.

Ces prélèvements ont été effectués afin de préciser, en première approche, l'état de qualité des sols par rapport à la présence éventuelle de produits par une analyse organoleptique des échantillons.

Les échantillons prélevés ont ensuite été conditionnés en glacières, avant envoi par messagerie express au laboratoire d'analyses. Les échantillons non expédiés le jour de leur prélèvement ont été stockés à 4°C avant expédition dans un délai moyen de 48 heures après prélèvement.

VI-2-C. Analyses de sol

VI-2-C-a Méthodologie

Des analyses quantitatives sur des échantillons de sol sélectionnés ont été réalisées par le laboratoire EUROFINs accrédité équivalent COFRAC pour les paramètres suivants :

- Hydrocarbures coupe C10-C40,
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- Composés OrganoHalogénés Volatils (COHV),
- BTEX (composés de la famille du benzène),
- Alcools, acétates et autres composés organiques,
- Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn),
- PolyChloroBiphényles (PCB).

Ces substances sont les polluants les plus couramment rencontrés dans les sols sur les anciens sites industriels et sont cohérentes avec les activités actuelles et passées du site.

Les normes analytiques sont explicitées dans le bordereau d'analyses présenté en **annexe 6**.

Le choix des échantillons de sol à analyser a été guidé par :

- les observations organoleptiques (couleur, texture),
- les teneurs en gaz mesurées lors des travaux de forage,
- le positionnement des sondages par rapport aux infrastructures éventuelles.

VI-2-C-b Programme analytique

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des analyses effectuées sur les échantillons de sol sélectionnés.

Tableau 5 : Programme analytique – Diagnostic de sol

Sondages	Prof (m)	Analyses						
		HC	HAP	COHV	BTEX	Métaux	PCB	C/A/S
S1	1	1		1	1	1		
S2	3	1	1	1	1			1
S3	4	1	1	1	1			1
S4	1			1	1			
	4	1	1	1	1			1
S5	2	1		1	1			
S6	2	1		1	1			1
S7	1	1		1	1			
S8	0,5	1		1	1			
S9	1,8	1	1	1	1	1		
S10	1						1	
S11	1	1		1	1	1		
S12	0,5	1		1	1	1		
S13	2	1	1	1	1	1		
S14	3	1	1	1	1	1		

VI-2-C-c Définition du degré de contamination des sols

Pour appréhender le degré de pollution des sols, et en cohérence avec la réglementation relative aux sites et sols pollués (cf. circulaire ministérielle du 08 février 2007 et documents associés – <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr>), les teneurs mesurées dans les sols doivent être comparées :

- à l'état initial du site, non connu,
- aux valeurs de bruit de fond naturel : il en existe pour les métaux,
- aux valeurs réglementaires existantes (non existantes pour les sols).

En l'état actuel des connaissances, les seules valeurs disponibles sont les valeurs de bruits de fond en métaux¹.

Compte tenu du contexte et de l'environnement des sites aucun blanc pertinent n'a pu être constitué.

A titre indicatif, les résultats d'analyses de sol seront également comparés :

- entre eux. SITA REMEDIATION se base sur son expérience dans le domaine de la réhabilitation de sites et sols pollués et l'analyse des risques associés adaptée au contexte du site,
- aux valeurs d'acceptation des terres en ISDI, Installation de Stockage des Déchets Inertes²).

Les critères d'acceptation ISDI ne représentent pas des valeurs « limites » et ne constituent en aucun cas des seuils de dépollution.

¹ Teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français, résultats généraux du programme ASPITET, par D. Balze, courrier de l'environnement de l'INRA n°39, février 2000 - mise à jour en 2006 (<http://etm.orleans.inra.fr>) et note CIRE IDF du 03 juillet 2006

² Arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets Inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets Inertes et les conditions d'exploitation de ces installations

Nous rappelons que la politique française de gestion des sites et sols pollués est basée sur la notion de compatibilité entre les milieux et leurs usages. En ce sens, l'usage actuel et futur d'un site est un élément essentiel d'appréciation des mesures de gestion à mettre en œuvre.

VI-2-D. Mesures in-situ

Des mesures gazeuses (de type Dräger) ont été réalisées au cours des travaux de forage. Ces mesures permettent de quantifier un éventuel impact gazeux dans le sous-sol. La plupart des coupes pétrolières présentent, en effet, dans leur composition une fraction volatile susceptible d'être mesurée. Ces mesures gazeuses permettent d'orienter les analyses à réaliser mais, elles ne sont pas représentatives de l'état réel des hydrocarbures dans les pores du sol (variation suivant les lithologies par exemple).

VI-3. RECONNAISSANCE DES EAUX SOUTERRAINES

A ce stade aucune reconnaissance des eaux souterraines n'a été réalisée.

VII RESULTATS

VII-1. GÉOLOGIE

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées en **annexe 5**.

En dehors des recouvrements de surface (béton) les terrains rencontrés au droit de la zone d'étude sont, de la surface vers la profondeur, les suivants :

- un ensemble de remblais marno-calcaire beige, parfois plus argileux, pouvant contenir des graviers et des gravats, sur une épaisseur variant de 0,30 à 1,5 m,
- des marnes beiges compactes dont la base n'a pas été recoupée (profondeur maximale des reconnaissances : 4 m).

Lors des sondages, aucune venue d'eau n'a été constatée.

Notons qu'un refus a été observé au droit de S9 à 1,8 m de profondeur sur un banc de marne calcaire compacte.

VII-2. OBSERVATION DE TERRAIN

Lors de la réalisation des sondages, aucun indice organoleptique susceptible de révéler la présence éventuelle de pollution n'a été relevé au droit des points de sondage excepté au droit de S9 qui présente une faible mesure gazeuse (30 ppmV) à 2 m de profondeur. Un récapitulatif des observations de terrain est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Indices organoleptiques observés – Diagnostic de sol

Sondage	Prof. (m)	Couleur				Odeur		Remarques
		RAS : pas de couleur anormale G : grise N : noire TrN : très noire				+ : légère ++ : moyenne +++ : forte à très forte		
		TrN	N	G	RAS			
S1	1							
S2	3							
S3	4							
S4	1							
	4							
S5	2							Mesure gaz : 30 ppmV
S6	2							
S7	1							
S8	0,5							
S9	1,8							Refus du sondage à 1,8 m
S10	1							
S11	1							
S12	0,5							
S13	2							
S14	3							

VII-3. ANALYSES EN LABORATOIRE

Les résultats des analyses de sol sont présentés dans les tableaux suivants en comparaison aux valeurs du bruit de fond géochimique pour les métaux et aux critères d'acceptation en ISDI (Installations de Stockage de Déchets Inertes).

Toute teneur dépassant les valeurs de référence ISDI ou aux valeurs CIRE/ASPITET est présentée en gras sur fond gris. Les concentrations anormales en métaux sont présentées en rouge (~ 2 fois supérieure au fond géochimique classique).

Les bulletins d'analyses sont présentés en **annexe 6**.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de sol en mg/kg MS - Diagnostic de sol

ARRÊTÉ DU 26/10/2010 - ANNEXE 2 - ANALYSES SUR BRUT										Rapport n° 213 147 H - Version 1									
Centre de traitement des déchets - Bâtiment 2 - 10 rue de la République - 42000 SAINT-ETIENNE										Bâtiment 2 - 10 rue de la République - 42000 SAINT-ETIENNE									
- non classé -										- non classé -									
Aspirete - Centre de traitement des déchets - Bâtiment 2 - 10 rue de la République - 42000 SAINT-ETIENNE										COPR 2002 - 2007									
matière sèche, % matière																			
</																			

Les résultats des analyses réalisées sur les sols mettent en évidence :

- pour les métaux :

La présence de métaux sur brut en teneurs conformes aux valeurs définies par la CIRE et par le programme ASPITET (gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires).

- pour les hydrocarbures C10-C40 :

Les reconnaissances menées par SITA REMEDIATION mettent en évidence la présence d'hydrocarbures C10-C40 en faibles teneurs au droit des sondages S7 (30 mg/kg MS) et S12 (21 mg/kg MS). Les autres échantillons présentent des teneurs inférieures aux seuils de détection.

- pour les HAP :

Les HAP ne sont pas détectés sur les échantillons analysés pour ces paramètres.

- pour les COHV :

Les COHV ne sont pas détectés au droit d'une majorité des sondages analysés. Les échantillons S2 (3 m), S4 (1m) et S5 (2 m) présentent des COHV à l'état de traces ou en faibles concentrations en trichloréthylène et tétrachloroéthylène.

- pour les BTEX :

Les BTEX ne sont pas détectés sur les échantillons analysés pour ces paramètres, excepté au droit de l'échantillon S2 qui présente une faible teneur en toluène (0,13 mg/kg MS).

- pour les PCB :

Ces composés ne sont pas détectés sur l'échantillon analysé (S10).

- pour les alcools, les acétates et les autres composés organiques :

Sur les échantillons analysés (S2, S3, S4 à 4m, et S6), les teneurs sont inférieures aux seuils de détection pour l'ensemble de ces composés.

Les résultats d'analyses sont globalement cohérents avec les observations de terrain, aucun impact notable n'a été mis en évidence.

VIII SYNTHÈSE POUR L'ÉTABLISSEMENT DU SCHÉMA CONCEPTUEL

VIII-1. QUALITÉ DU SOUS-SOL

Les résultats de l'ensemble des reconnaissances menées par SITA REMEDIATION sur les sols dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence, dans la limite des investigations réalisées :

- la présence de métaux dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires,
- de faibles teneurs en hydrocarbures C10-C40 au droit du quai de chargement / déchargement de produits (S7 à 1 m) et dans la cour au nord du site (S12 à 0,5 m),
- la présence de COHV à l'état de traces ou en faibles teneurs (trichloréthylène et tétrachloroéthylène) au droit des anciennes cuves de solvants chlorés (S4 et S5) ainsi qu'à proximité des cuves d'hydrocarbures et d'alcools (S4 et S2),
- l'absence de détection en HAP, PCB, alcools, acétates, autres composés organiques et BTEX sur l'ensemble des échantillons analysés pour ces paramètres (excepté au droit de S2 qui présente une faible teneur en toluène).

Les résultats d'analyses sont globalement cohérents avec les observations de terrain, aucun impact notable n'a été relevé lors de ces investigations menées par SITA REMEDIATION. Les faibles concentrations en COHV peuvent être attribuables aux anciennes cuves de solvants chlorés, alors que les faibles teneurs en hydrocarbures ne sont pas directement attribuables à des installations particulières.

VIII-2. VOIES DE TRANSFERT POTENTIELLES AU DROIT DU SITE

Les voies de transfert des substances mises en évidence dans les sols au droit du site sont les suivantes :

- **la volatilisation des substances** depuis les sols vers l'air atmosphérique. Cette voie de migration pour les polluants volatils est existante au droit du site compte tenu de la nature des polluants identifiés. Elle est cependant limitée de part les faibles teneurs en COHV détectées au droit du site,
- **la migration verticale des substances**, depuis la surface vers la profondeur, est limitée au droit du site par des marnes semi-imperméables présentes à partir de 1 mètre de profondeur environ. Cette voie de transfert est malgré tout retenue au droit du site.
- **la migration latérale des substances** via la nappe,
- **la perméation**, c'est-à-dire le transfert des polluants (organiques) depuis les sols à travers les canalisations AEP du site et *in fine* vers les points de distribution d'eau potable du site. Ce type de transfert est possible dans le cas où les canalisations sont de type PEHD ou PVC et sont en contact direct avec des sols pollués. Cette voie de transfert sera retenue au droit du site.
- **le contact direct et l'envol de poussières**, la zone d'étude dispose actuellement de zone non recouverte.

VIII-3. CIBLES POTENTIELLES (ENJEUX A PROTEGER)

Compte tenu des voies de transfert potentielles, les principales cibles à considérer sont les usagers actuels et futurs du site.

Le projet futur n'est pas clairement défini, néanmoins, il sera de type industriel.

VIII-4. ÉVALUATION SOMMAIRE DES RISQUES

Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- d'une source de pollution,
- d'une voie de transfert de cette pollution,
- d'un enjeu pour cette pollution (cibles).

En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition.

Le tableau en page suivante présente l'inventaire des sources, des vecteurs et des enjeux ainsi qu'une évaluation qualitative des risques.

Tableau 8 : Evaluation sommaire des risques selon les voies de transfert considérées

Substances	Voies de transfert	Milieux de transfert / d'exposition	Enjeux principaux	Voies d'exposition principales	Risques dans la configuration actuelle
Hydrocarbures (C10-C40) et COHV en faibles teneurs dans les sols	Dégazage sols (concerne les substances les plus volatiles)	Air sur site	Personnes travaillant sur le site et tiers	Inhalation d'air	En l'état actuel, risque négligeable en raison des faibles teneurs des substances volatils (COHV).
	Migration verticale	Eaux souterraines au droit du site	Impact sur la nappe du site		Risque négligeable compte tenu de l'absence d'impact notable sur le site.
	Perméation	Canalisation d'eau potable dans les zones impactées	Personne ingérant de l'eau potable	Ingestion d'eau potable sur le site, contact cutané, inhalation	Risque inexistant compte tenu de l'absence d'impact notable sur le site par des substances organiques.
	Contact direct et envol de poussières	Sols de surface	Personnes travaillant sur le site et tiers	Inhalation de poussières Contact cutané	En l'état actuel, risque négligeable du fait de la présence en faibles concentrations des polluants et la présence d'un revêtement sur la majorité du site.
	Migration latérale	Eaux souterraines hors du site	Utilisateurs des eaux souterraines Habitations proches	Ingestion d'eau et contact cutané (baignade), Inhalation d'air	Risque inexistant compte tenu de l'absence d'usage à l'aval d'autant plus que le risque de migration verticale vers la nappe a été jugé négligeable.
		Eaux superficielles hors du site	Aucun enjeu identifié en position vulnérable	Ingestion accidentelle d'eau et contact cutané (baignade), ingestion de poisson	Risque inexistant compte tenu de la distance des eaux superficielles au site et de l'absence d'impact notable sur le site.

Dans la limite des investigations réalisées, aucun impact notable n'a été détecté sur le site. Les concentrations relevées dans les sols n'engendrent donc pas de risque particulier à prendre en compte en l'état actuel du site et dans le cadre d'un usage ultérieur de type industriel.

IX CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

IX-1. CONCLUSIONS

Dans le cadre de la cessation d'activité programmée de son site localisé route des Quatre Vents à BOURGES (18), la société BRABANT CHIMIE a mandaté SITA REMEDIATION pour la réalisation d'un audit environnemental afin d'établir un état des lieux de la qualité du sous-sol et d'appréhender son degré de pollution potentielle.

Dans un premier temps, SITA REMEDIATION a réalisé à la demande de BRABANT CHIMIE une **étude historique et documentaire (phase I)**. Cette étude a permis :

- de préciser le contexte environnemental de la zone d'étude :
 - présence de terrains, hors remblais de surface, constitués par des **formations calcaires avec présence de marnes**,
 - présence de la **nappe des calcaires de Kimméridgien inférieur** dans les formations des calcaires de la butte d'Archelet et du calcaire de la Guenoisterie dirigée vers le sud, dont le niveau s'établit à une **profondeur d'environ 30 mètres** au droit du site. Cette nappe est directement exposée à une éventuelle pollution du site du fait de l'absence de couche clairement imperméable entre celle-ci et le niveau du sol. Cependant compte tenu des couches de marnes du calcaire de la butte d'Archelet et de l'épaisseur de la zone non saturée (environ 30 m), **sa vulnérabilité est limitée**.
 - L'**aquifère sous-jacent de l'Oxfordien supérieur** rencontré à une profondeur comprise entre 80 et 100 mètres, de par sa profondeur élevée sera considéré comme **non vulnérable**.
 - présence dans la zone d'étude de captages AEP et à usage domestique considérés comme non vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution issue du site du fait de la distance importante par rapport au site étudié,
 - absence de captages AEI et AEA dans la zone d'étude,
 - présence de nombreux cours d'eau autour du site non vulnérable,
 - présence de sites référencés sur les bases de données BASIAS et BASOL dans la zone d'étude qui ont potentiellement impacté le site.

- de préciser l'historique du site :

En synthèse, concernant la parcelle d'étude, il sera retenu que la zone d'étude a été utilisée jusque dans les années 1980 par une société dénommée « Halles aux cuirs » avant la reprise par BRABANT CHIMIE en 1988 qui est alors soumise à autorisation pour des dépôts de liquides inflammables de 1^{ère} catégorie et des installations de distribution/remplissage de liquides inflammables. En 2009, suite à une diminution des volumes stockés le site passe du régime d'autorisation à déclaration. En juin 2013 un arrêté de mise en demeure a été signé à l'encontre de BRABANT CHIMIE. La société, estimant que l'investissement pour la remise en conformité est trop important, décide de cesser ces activités avec une fermeture définitive du site prévue le 31 mars 2014.

Sur la base des éléments de l'étude historique et documentaire, BRABANT CHIMIE a mandaté SITA REMEDIATION pour la réalisation de reconnaissances de terrain (**phase II**) au droit du site.

Au total, 14 sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 4 m par SITA REMEDIATION les 08 et 09 janvier 2014. Le plan d'implantation et la localisation précise de l'implantation des investigations ont été définis en commun accord avec BRABANT CHIMIE et en fonction des contraintes de terrain (accessibilité, présence de réseaux enterrés, ...).

Les résultats de l'ensemble des reconnaissances menées par SITA REMEDIATION sur les sols dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence, dans la limite des investigations réalisées :

- En dehors des recouvrements de surface (béton) les terrains rencontrés au droit de la zone d'étude sont, de la surface vers la profondeur, les suivants :
 - un ensemble de remblais marno-calcaire beige, parfois plus argileux, pouvant contenir des graviers et des gravats, sur une épaisseur variant de 0,30 à 1,5 m,
 - des marnes beiges compactes dont la base n'a pas été recoupée (profondeur maximale des reconnaissances : 4 m).
- aucune venue d'eau n'a été constatée lors des sondages,
- aucun indice organoleptique susceptible de révéler la présence éventuelle de pollution n'a été relevé au droit des points de sondage (excepté au droit de S9 qui présente une faible mesure gazeuse à 2 m de profondeur).
- la présence de métaux dans la gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires,
- de faibles teneurs en hydrocarbures C10-C40 au droit du quai de chargement / déchargement de produits (S7 à 1 m) et dans la cour au nord du site (S12 à 0,5 m),
- la présence de COHV à l'état de traces ou en faibles teneurs (trichloréthylène et tétrachloroéthylène) au droit des anciennes cuves de solvants chlorés (S4 et S5) ainsi qu'à proximité des cuves d'hydrocarbures et d'alcools (S4 et S2),
- l'absence de détection en HAP, PCB, alcools, acétates, autres composés organiques et BTEX sur l'ensemble des échantillons analysés pour ces paramètres (excepté au droit de S2 qui présente une faible teneur en toluène).

Dans la limite des investigations réalisées, aucun impact notable n'a été détecté sur le site. Les concentrations relevées dans les sols n'engendrent donc pas de risque particulier à prendre en compte en l'état actuel du site. A noter que compte tenu de la vulnérabilité limitée de la nappe (profondeur 30 mètres) le milieu eaux souterraines peu sensible car déjà impacté par des activités proche n'a pas été investigué.

IX-2. RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de la cessation d'activité, aucune recommandation particulière n'est à formuler.

De manière plus générale, nous recommandons :

- la prise de précautions particulières liées à la découverte d'éventuelles sources de pollution dans les sols au droit de parties du site non reconnues,
- de remettre en perspective les recommandations au regard d'un projet d'aménagement autre industriel.

Notons que la conservation de la mémoire de l'état des parcelles et des recommandations ci-dessus devra être pérennisée afin que les propriétaires successifs puissent en avoir connaissance.

Le contenu et les conclusions de ce rapport doivent toujours être compris et interprétés dans les limites détaillées dans le document intitulé « Engagements et Responsabilités en Matière d'Etudes » joint en annexe 7.