

RETIARéhabilitation Environnementale
de Terrains Industriels Anciens**DADT**
du puits BORDES 1 (BRD1)

Concession : MEILLON

Puits : Bordes 1 (BRD1)

Objet : Déclaration d'Arrêt Définitif de Travaux miniers

Etablie au titre des articles 43 et suivants du décret n°2006-649 du 2 juin 2006 (relatif aux travaux miniers et à la police des mines) pris en application des articles L.163-1 et suivants du Nouveau Code Minier

Date : 25/11/2016

Document rédigé par : Aurélie JOANDOS

e-mail : aurelie.joandos@external.total.com

Téléphone : 05 59 92 21 38

Référence du document : 2016-11-25_MLN_AD_DAT_BRD1_MEM_V1

Révisions

Édition	Date	Rédaction	Approbation	Objet de la révision
V0	25/11/2016	Aurélie JOANDOS	Jean-Marc HARDY	Création du document
V1	29/01/2018	Audrey BERTRAND	Vincent DOUARD	Modifications suite commentaires DREAL

Observations

Table des Matières

1	INTRODUCTION	7
1.1	PRESENTATION DE L'EXPLOITANT	7
1.2	PRESENTATION DU DEMANDEUR	7
2	OBJET DU DOCUMENT	7
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	9
4	HISTORIQUE DE LA CONCESSION DE MEILLON	9
5	PRESENTATION DU SITE	10
5.1	CONTEXTE FONCIER.....	10
5.2	LE Puits BORDES 1 (BRD1)	10
5.2.1	Résumé	10
5.2.2	Historique	10
5.2.3	Bouchage du puits	11
6	PRESENTATION DES INSTALLATIONS LIEES AU Puits BORDES 1	12
6.1	INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE).....	12
6.2	INSTALLATIONS NECESSAIRES LORS DU FORAGE ET DES ESSAIS DU Puits.....	12
6.3	INSTALLATIONS NECESSAIRES LORS DE L'UTILISATION DU SITE PAR SCHLUMBERGER	12
6.4	INSTALLATIONS NECESSAIRES LORS DU BOUCHAGE DU Puits.....	13
6.5	INSTALLATIONS DE PREVENTION DES POLLUTIONS	13
7	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE BORDES 1.....	14
7.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	14
7.2	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	14
7.3	CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	15
7.4	ZONES SENSIBLES.....	15
7.5	ETUDE DE VULNERABILITE.....	16

8	DIAGNOSTIC	17
8.1	NORM (NATURALLY OCCURING RADIOACTIVE MATERIAL)	17
8.1.1	Tubings	17
8.1.2	Sols	17
8.2	AMIANTE	17
8.3	DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL	17
8.3.1	Résumé des investigations.....	18
8.3.2	Conclusion du diagnostic environnemental	20
9	MISE A L'ARRET DEFINITIF DES INSTALLATIONS	23
10	DESTINATION DES PARCELLES	23
10.1	USAGES FUTURS	23
10.2	CANALISATION	23
10.3	PERIMETRE DE PROTECTION.....	23
11	REHABILITATION DU SITE	24
11.1	TRAVAUX DE REMISE EN ETAT DU SITE REALISES.....	24
11.1.1	Travaux réalisés avant 2002.....	24
11.1.2	Travaux réalisés en 2002.....	24
11.2	TRAVAUX DE REHABILITATION A REALISER	24
11.2.1	Conclusion sur l'état du site.....	25
11.2.2	Programme des travaux de réhabilitation.....	27
12	PROPOSITION D'ABANDON DES COLLECTES	32
13	ACCIDENTS ET INCIDENTS REPERTORIES	32
14	RISQUES RESIDUELS DU PUIIS	32
14.1	RISQUES RESIDUELS PUIIS	32

15	MESURES DE SURVEILLANCE, CONSERVATION DE MEMOIRE ET CONTRAINTES D'USAGES A L'ISSUE DES TRAVAUX	33
15.1	LES MESURES DE SURVEILLANCE	33
15.2	CONSERVATION DE MEMOIRE ET CONTRAINTES D'USAGES A L'ISSUE DES TRAVAUX	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du puits Bordes 1 (BRD1) au 1/25 000	8
Figure 2 : Localisation des sondages et piézomètres réalisés sur le site Bordes 1 (extrait du rapport Aquila Conseil).....	21
Figure 3 : Localisation des tranchées réalisées sur le site Bordes 1 (extrait du rapport Aquila Conseil)	22
Figure 4 : Plan d'excavation – Bordes 1	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte foncier du Site Bordes 1 (BRD1)	10
Tableau 2 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité	16

LISTE DES ANNEXES

- Annexe A** Plan de situation du puits Bordes 1 au 1/25000
- Annexe B** Plan de situation de la concession de MEILLON au 1/50 000
- Annexe C** Copies des décrets d'octroi et de mutation de la concession de MEILLON
- Annexe D** Plan parcellaire du site Bordes 1
- Annexe E** Rapport de fermeture du puits Bordes 1
- Annexe F** Echanges de courriers avec l'administration
- Annexe G1** Plan de masse du site Bordes 1
- Annexe G2** Plan de localisation des installations de surface lors de l'utilisation du site Bordes 1 par Schlumberger
- Annexe H** Cartographie radiologique du site Bordes 1
- Annexe I** Rapport de réhabilitation du site Bordes 1
- Annexe J** Plan topographique et détection des réseaux enterrés - 2014
- Annexe K** Extrait du PLU de Bordes

1 Introduction

1.1 Présentation de l'exploitant

Total E&P France (TEPF) exploitait, depuis le milieu du XXème siècle, des gisements de gaz et de pétrole, situés principalement dans le Sud Ouest de la France. Ses principales installations de traitement d'hydrocarbures étaient implantées à Lacq (Pyrénées Atlantiques), sur la plate-forme industrielle « Induslacq ».

Face au déclin de ces gisements, TEPF a procédé progressivement à la fermeture définitive de ses installations de production.

Dans ce contexte, et conformément à la réglementation, TEPF présente les dossiers de Déclaration d'Arrêt Définitif de Travaux miniers (DADT).

1.2 Présentation du demandeur

RETIA, filiale du Groupe TOTAL, est une société dont la mission est la **R**éhabilitation **E**nvironnementale des **T**errains **I**ndustriels **A**nciens ayant appartenu ou appartenant au Groupe TOTAL.

Total Exploration et Production France (TEPF) a passé un contrat de maîtrise d'ouvrage déléguée à RETIA pour la réhabilitation de ses actifs.

L'adresse postale de RETIA Lacq / TEPF est la suivante :

Zone Induslacq
Bâtiment CO
RD 817
64170 Lacq

2 Objet du document

Dans le cadre de sa mission de maîtrise d'ouvrage déléguée pour le compte de TEPF, RETIA vous adresse, par la présente, la Déclaration d'Arrêt Définitif des Travaux Miniers (DADT) du puits Bordes 1 (BRD1), référence BASIAS AQI6400199, situé dans le périmètre de la concession de MEILLON, sur la commune de BORDES (Pyrénées Atlantiques, 64).

Ce document concerne l'arrêt de l'ensemble des installations de surface indispensables à l'exploitation du puits.

Le plan de situation du puits au 1/25 000 est présenté en **figure 1** ainsi qu'en **Annexe A**.

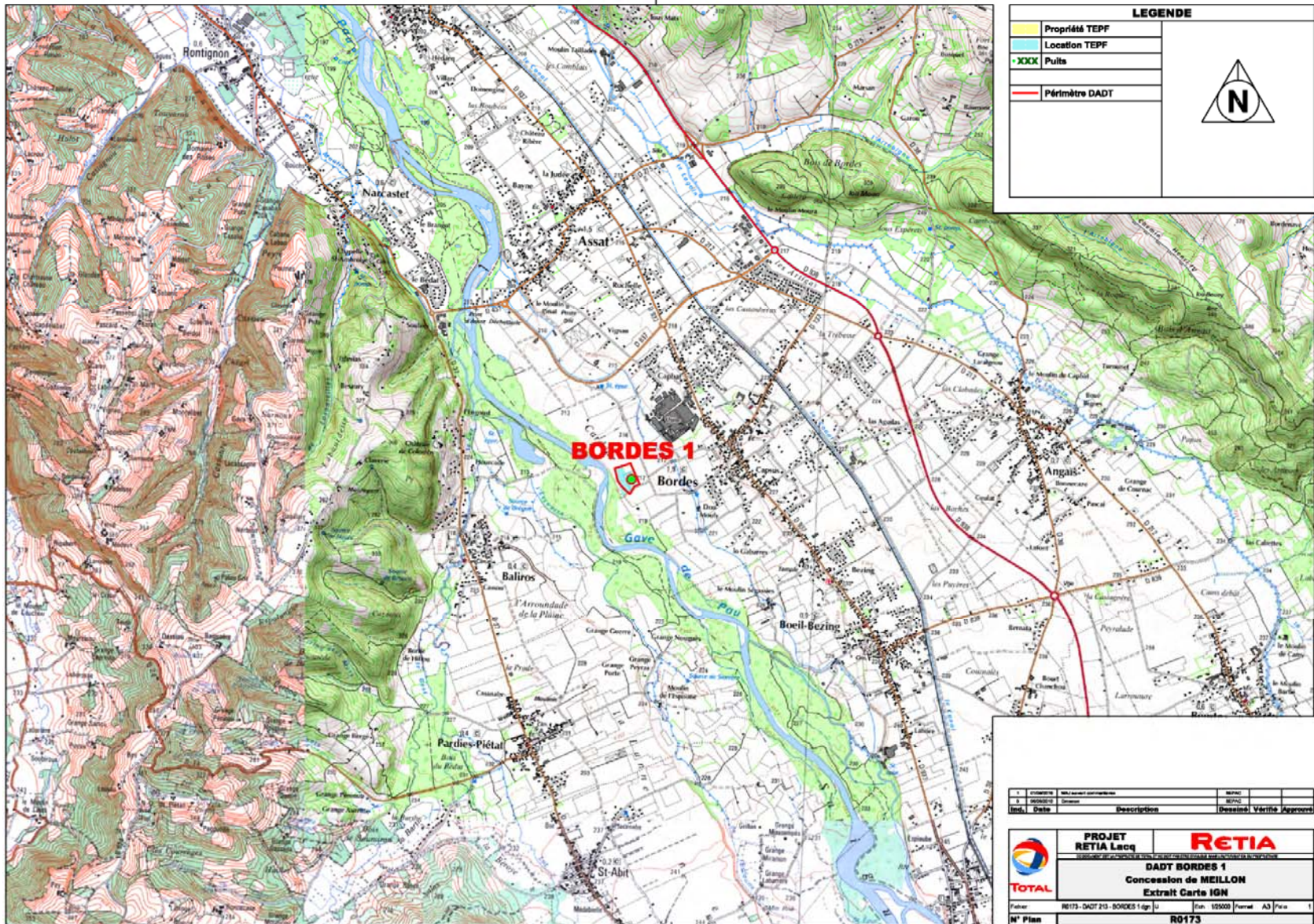


Figure 1 : Localisation du puits Bordes 1 (BRD1) au 1/25 000

3 Contexte réglementaire

Cette Déclaration d'Arrêt Définitif des Travaux miniers (DADT) est établie au titre des articles 43 et suivants du décret n°2006-649 pris en application des articles L.163-1 et suivants du Nouveau Code Minier.

Aux termes des travaux réalisés par RETIA tels que définis dans la DADT, et validés par l'autorité compétente en la matière, la police des Mines sera levée en application des dispositions de l'article L.163-9 du Nouveau Code Minier.

En outre, et ce conformément aux conclusions de la réunion en date du 8 mars 2011 avec les services de la DREAL 33 et 64, la présente Déclaration d'Arrêt Définitif des Travaux miniers traitera de l'arrêt de l'ensemble des installations de surface, tant celles soumises aux dispositions du Nouveau Code Minier que celles soumises aux dispositions du Code de l'Environnement.

Ce dossier de DADT est établi selon les critères de la grille d'analyse DADT issue de la « Synthèse définitive GT Après Mines de Mai 2010 ».

L'arrêté ministériel du 8 septembre 2004 est concerné pour les modalités techniques d'application de l'article 43 du décret suscit.

4 Historique de la concession de MEILLON

Le puits Bordes 1 a été foré dans le cadre du permis de recherche d'hydrocarbures liquides ou gazeux de Saint Palais, attribué à la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (SNPA) par décret du 11 décembre 1952 pour une durée de 5 ans puis prolongé par décrets du 17 juillet 1958 et du 3 août 1963 (Journaux officiels du 30/12/1952, 20/07/1958 et 10/08/1963).

Par décret du 25 août 1967 (Journal Officiel du 31.08.67), il a été attribué à la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (SNPA) la concession de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux dite « Concession de MEILLON » pour une durée de 50 ans à compter du 31 août 1967 pour une superficie de 316 km² environ.

Cette concession a ensuite fait l'objet d'une extension, octroyée par décret du 29 janvier 1973 (JO du 31 janvier 1973), portant ainsi la nouvelle superficie à 357 kilomètres carrés.

Le plan de situation de la concession de MEILLON est présenté en **Annexe B**.

Par décret du 24 août 1976, la concession de MEILLON a été mutée au profit de la Société Nationale Elf Aquitaine Production- **SNEAP**.

Aux termes d'une délibération prise en date du 24 juin 1992, il a été décidé du changement de dénomination ; la Société Nationale Elf Aquitaine (Production) (S.N.E.A. (P)) est devenue la société Elf Aquitaine Production (**EAP**).

Aux termes d'une délibération prise en date du 23 avril 1997, il a été décidé de l'apport partiel d'actif par la Société E.A.P. à la société Elf Aquitaine Exploration Production France (**E.A.E.P.F.**).

Par arrêté ministériel du 2 septembre 1999 la Concession de Meillon a été mutée au profit d'Elf Aquitaine Exploration Production France (**EAEPF**).

Aux termes d'une délibération prise en date du 26 mai 2003, il a été décidé du changement de dénomination ; la société Elf Aquitaine Exploration Production France (E.A.E.P.F.) est devenue la société Total Exploration & Production France (**T.E.P.F.**).

Une copie de l'ensemble des décrets et arrêtés susvisés, disponibles, est présentée en **Annexe C**.

5 Présentation du site

5.1 Contexte foncier

L'emprise du site objet de la présente DADT s'étend sur environ 3 ha. Le statut foncier actuel du site Bordes 1 est détaillé dans le tableau ci-dessous.

Un plan parcellaire de l'emplacement du site de Bordes 1 est présenté en **Annexe D**.

Localité	N° section(s)	N° parcelle(s)	Statut foncier TEPF	Superficie (m2)
BORDES	ZD	76	Locataire	10823
BORDES	ZD	77	Locataire	8400
BORDES	ZD	107	Locataire	7000
BORDES	ZD	72	Aucune maîtrise foncière ¹	430

¹ une partie de la parcelle actuelle n°72 était située sur l'emprise foncière du site lors du forage du puits. Elle a été restituée avant le redécoupage parcellaire de cette section de la commune de BORDES dans les années 1980.

Tableau 1 : Contexte foncier du Site Bordes 1 (BRD1)

Nota : La maîtrise foncière d'une partie des parcelles n°77 et 107 de la section ZD a été reprise en location en 2015 suite à la mise en évidence d'impacts dans les sols lors du diagnostic environnemental réalisé par AQUILA Conseil fin 2014. Ces parcelles avaient été restituées à leur propriétaire en 1969.

5.2 Le puits Bordes 1 (BRD1)

5.2.1 Résumé

Nom du puits	Bordes 1 (BRD1)
Type d'exploitation	Puits d'exploration
Profondeur	5825 m/sol
Date de fin de forage	16 décembre 1966
Date de fin de bouchage	1 ^{er} juillet 2002

Les coordonnées de la tête de puits (en LAMBERT 93) du puits Bordes 1 (AST1) sont les suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} X = 432\,536 \text{ m} \\ Y = 6\,242\,657 \text{ m} \\ Z_{\text{sol}} = 217,52 \text{ m} \end{array} \right.$$

5.2.2 Historique

Le puits Bordes 1 (BRD1) a été foré en 1966 avec comme objectif la reconnaissance de la Dolomie de Meillon afin d'apprécier l'extension vers l'Est du gisement de Meillon.

Les tests réalisés sur l'ensemble de la Dolomie de Meillon rencontrée vers 5400m n'ont donné qu'un débit d'eau salée très peu gazée.

Quelques niveaux à indices situés dans l'Albo Aptien n'ont trouvé qu'un très faible débit de gaz qui tombait à zéro très rapidement.

Après fermeture des zones testées, le puits a été utilisé par la société Schlumberger pour réaliser des essais et pour la formation du personnel à la technique du travail au câble (wire line).

A partir de 1982, le site a été sous-loué à la société Schlumberger pour installation d'un centre de formation du personnel.

TEPF a repris la qualité d'exploitant du puits en octobre 2000 avant de procéder à sa fermeture définitive.

5.2.3 Bouchage du puits

Le Programme de Fermeture définitive, référencé EP/F/FIMP MC n°00.425, conforme aux règles fixées par les articles 49 à 51 du titre FORAGE du RGIE, a été jugé recevable par la DRIRE Aquitaine, qui a autorisé TEPF à procéder aux opérations de bouchage du puits par courrier en date du 30 mai 2001.

Les opérations de fermeture définitive du puits ont été réalisées du 10 juin au 1^{er} juillet 2002. Elles sont résumées dans le rapport de fermeture joint en **Annexe E**. La coupe du puits après les opérations de bouchage y est également présentée.

Suite à ces opérations de bouchage, le Rapport de fermeture définitive, référencé EP/F/FPOH 02.392, a été transmis aux services de la DRIRE Aquitaine par courrier du 3 octobre 2002.

Les copies des courriers échangés avec l'administration, à notre disposition, sont présentées en **Annexe F**.

La période d'observation post-bouchage d'une durée de 1 mois (réalisée du 15 juillet au 19 août 2002) a permis à TEPF de vérifier l'absence de pression résiduelle en tête de puits.

6 Présentation des installations liées au puits Bordes 1

6.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Sur le site Bordes 1, aucune installation n'était soumise à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

6.2 Installations nécessaires lors du forage et des essais du puits

Les installations de surface mises en place dans le cadre du forage et des essais du puits se composaient de :

- la tête de puits,
- la plateforme de forage destinée à recevoir le RIG,
- deux bourbiers de forage,
- des équipements annexes regroupant les utilités et servant à l'alimentation en électricité et en eau,
- les dispositifs de prévention, de contrôle et de sécurité.

Le plan joint en **Annexe G1** présente l'emplacement des installations de surface.

L'analyse des photographies aériennes historiques, réalisée par le bureau d'étude AQUILA Conseil dans le cadre du diagnostic environnemental du site, confirme la présence et la localisation des installations de surface précitées (cf. rapport de diagnostic AQUILA CONSEIL réf. *AQ/RETIA/RT/DiagBord1/1114-01* de Novembre 2014 joint en complément de la présente DADT). D'après cette analyse, un troisième bassin en limite nord-ouest ainsi qu'une cuve de stockage et un édicule ayant pu abriter un transformateur en limite sud-est auraient également été présents au droit du site (photographie de 1968).

6.3 Installations nécessaires lors de l'utilisation du site par Schlumberger

Lors de l'utilisation du site Bordes 1 comme puits école par la société Schlumberger, les installations de surface suivantes ont été mises en place :

- une unité de traitement du pétrole,
- un magasin de stockage de matériel et de produits chimiques,
- deux déshuileurs,
- un puisard et une zone d'épandage pour l'évacuation des eaux déshuilées,
- une zone de stockage de tubes,
- un hangar, un atelier, des locaux techniques, des vestiaires et bureaux.

Le plan joint en **Annexe G2** présente l'emplacement de ces installations.

6.4 Installations nécessaires lors du bouchage du puits

Les opérations de bouchage du puits, réalisées en 2002, ont nécessité des travaux d'aménagement de la plateforme afin d'accueillir le RIG de forage.

6.5 Installations de prévention des pollutions

Protection des eaux souterraines

En cours de forage, toutes les précautions ont été prises pour éviter de mettre en communication les aquifères éventuels par la mise en œuvre de fluides de forage à des pressions appropriées.

Les zones aquifères et les réservoirs ont été isolés par des cuvelages cimentés, de façon à éviter toute mise en communication entre les différentes zones perméables régionalement isolées.

Aucun incident n'a été relevé lors de ces opérations.

Protection des eaux superficielles

L'emplacement de forage a été ceinturé par un réseau de collectes des eaux de ruissellement. Ce réseau a été équipé de pièges à huile qui ont fait l'objet de vidanges régulières. Ainsi les eaux susceptibles de contenir des égouttures d'hydrocarbures ont été drainées vers le bassin de récupération.

Tous les bassins destinés à recevoir tant les boues de forage que les divers effluents, ont été rendus étanches lors de leur construction de manière à éviter tout déversement accidentel de la boue de forage ou du contenu des bassins pouvant contaminer la nappe phréatique sous-jacente.

Aucun incident n'a été relevé lors de ces opérations.

7 Contexte environnemental du site Bordes 1

Ce paragraphe synthétise l'étude environnementale et de vulnérabilité réalisée par le bureau d'étude AQUILA Conseil dans le cadre du diagnostic de sol du puits Bordes 1 (BRD1). Cette étude validée par RETIA est disponible dans son intégralité dans le rapport de diagnostic environnemental réf. AQ/RETIA/RT/DiagBord1/1114-02 d'avril 2015 joint à la présente DADT.

Les éventuelles citations du rapport d'AQUILA Conseil faites dans le présent document sont indiquées en italique.

7.1 Contexte géologique

Le site Bordes 1 se situe au droit des formations alluvionnaires les plus récentes notées Fz sur la carte géologique. Cette formation alluvionnaire associée au Gave de Pau correspond généralement au lit majeur de celui-ci et aux saligues béarnaises¹. Ces alluvions sont composées de graves sableuses à limoneuses. Une nappe d'accompagnement du Gave de Pau circule dans cette formation alluvionnaire.

Au-delà des terrasses alluvionnaires (Fy et Fz) associées au Gave de Pau, on trouve les terrains miocènes représentés par les Poudingues du Jurançon (notés « m1-2 »). Ceux-ci forment les coteaux caractéristiques de la région et encadrent la vallée du Gave.

7.2 Contexte hydrogéologique

On distingue deux aquifères dans le secteur de Meillon :

- *L'aquifère des alluvions du Gave de Pau (masse d'eau² n°FRFG030) correspondant à l'entité hydrogéologique du « Gave de Pau Ouest » du BDRHF³ V1 (n°350). Ce système aquifère « monocouche libre » correspond à la nappe des terrasses alluviales les plus récentes (Würm) des vallées du Gave de Pau et de ses affluents de la rive gauche.*
- *L'aquifère des Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes de Piémont (masse d'eau n°FRFG044) correspondant à l'entité hydrogéologique du « Béarn » du BDRHF V1 (n°566). Ce vaste domaine correspond aux terrains d'âge tertiaire à quaternaire entre le piémont de la chaîne pyrénéenne et la vallée de l'Adour, pouvant présenter localement des capacités aquifères dans des niveaux sableux ou calcaires intra-molassiques ainsi que dans des niveaux détritiques du piémont (Pliocène) et les terrasses anciennes (Quaternaire).*

Le site de Bordes 1 se situe au droit de la formation des « Alluvions du Gave de Pau » (FRFG030).

L'inventaire des puits d'eaux souterraines dans le secteur du site de Bordes 1 (base de données Infoterre du BRGM) a montré l'existence de quelques ouvrages implantés au droit de la formation alluviale du Gave de Pau (Fz) aux alentours du site. Cette formation a une profondeur de 15 mètres en moyenne et jusqu'à 30 mètres

¹ Saligues : zones humides associées aux cours d'eau, occupant généralement les berges des Gaves.

² Masse d'eau selon le code de référence européen.

³ BDRHF V1 : Base de Données sur le Référentiel Hydrogéologique Français en Version 1. C'est la cartographie nationale des entités hydrogéologiques françaises à laquelle est associée un ensemble d'informations thématiques.

localement. La formation alluviale du Gave de Pau présente de meilleures qualités aquifères que les alluvions plus anciens de la « Nappe de Bordes » (notées Fy sur la carte).

7.3 Contexte hydrologique

La zone d'étude est située à une centaine de mètres à l'est du Gave de Pau. A 200 mètres à l'ouest du site est situé le canal du Moulin présentant un faible débit. Ce canal rejoint le Gave de Pau à 2 km en aval.

Le site se situe donc au droit de la zone hydrographique de « Gave de Pau du confluent du Béz au confluent du Luz », (code Q502).

7.4 Zones sensibles

Le site de Bordes 1 est inclus dans le périmètre de la zone Natura 2000 « Gave de Pau » et proche des ZNIEFF 1 et 2 associées au Gave de Pau.

Zones NATURA 2000

Le site Bordes 1 se situe au droit d'un site Natura 2000 identifié au titre de la directive Habitat : « Gave de Pau » n°FR7200781 (directive Habitat) couvrant une superficie de 10299 ha sur les départements des Pyrénées-Atlantiques et des Landes. Ce site Natura 2000 intègre la plaine alluviale du Gave de Pau ainsi que les affluents du gave. Il s'agit d'un vaste réseau hydrographique avec un système de saligues encore vivaces. Le site est enregistré comme Site d'Importance Communautaire (SIC) depuis le 13 janvier 2012, le document d'objectifs (DOCOB) doit être rédigé.

Le site classé au titre de la Directive Oiseaux le plus proche est situé à environ 15 km au nord-ouest de Bordes 1, il s'agit de la zone « Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau » (code FR7212010).

Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La ZICO la plus proche du site est déjà classée Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux (voir paragraphe précédent). Il s'agit de la ZICO du Lac d'Artix et saligue du Gave de Pau (code ZO0000617), située à environ 15 km au nord-ouest du site.

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Il existe plusieurs ZNIEFF de type I et II à proximité de l'emplacement du site Bordes 1 :

- Réseau hydrographique du cours inférieur du Gave de Pau, ZNIEFF 2 n°720012970 (5311 ha) dont la limite est accolée au site ;
- Saligues amont du Gave de Pau, ZNIEFF 1 n°720010807 (601 ha), dont la limite est accolée au site.

Ces deux ZNIEFF suivent le cheminement du Gave de Pau, leurs limites sont confondues en bordure ouest du site.

7.5 Etude de vulnérabilité

Les principales informations mises en évidence lors de l'étude de vulnérabilité sont synthétisées dans le tableau suivant.

Compartiment	Contexte	Usage	Vulnérabilité
Eaux souterraines	Le site est situé au droit de la formation aquifère des alluvions du Gave de Pau	Aucun AEP ou usages en aval hydraulique direct du site. Possibilité de prélèvements agricoles ou de puits chez des particuliers non référencés.	« Potentiellement vulnérable » en raison d'usages potentiels, hors AEP.
Eaux de surface	Rivière majeure le Gave de Pau située à proximité du site	Pas de prélèvement d'eau direct sur les 5 km en aval du site, possibilité de prélèvement agricole ou privatif.	« Vulnérable » en raison de la proximité du site avec le cours d'eau (bordure immédiate) et des connexions hydrauliques directes avec le Gave de Pau.
Sols	Limons sur alluvions du Gave de Pau.	Usage agricole au droit des parcelles concernées par l'étude. Usage agricole dans les environs et site industriel. Habitations éloignées du site.	« Vulnérable », terrains de subsurface à bonnes propriétés perméables, possibilités d'infiltrations et transferts (parcelles mises en cultures)
Air	Aucune activité sur le site à l'origine d'émissions de polluants dans l'atmosphère.	Aucun	« Absence de vulnérabilité »
Espaces naturels	Le site de Bordes 1 est inclus dans une zone Natura 2000 et borde deux ZNIEFF.	Absence d'habitats naturels prioritaires au sens de la directive Habitats et absence d'espèces protégées dans la zone d'étude et ses environs immédiats.	« Faible vulnérabilité »
Population	Habitations isolées à 400 mètres, présence d'un site BASOL à 300 mètres.	Activité agricole au droit et sur les parcelles alentours du site.	« Faible vulnérabilité »

Tableau 2 : Synthèse de l'étude de vulnérabilité

8 Diagnostic

8.1 NORM (Naturally Occuring Radioactive Material)

L'éventuelle présence de NORM s'explique par les radionucléides naturels de la chaîne de l'uranium et du thorium présents naturellement dans les eaux souterraines facilitant ainsi la formation et l'accumulation des tartres dans les tuyauteries d'extraction et d'acheminement des gaz, huiles et eaux, ces tartres pouvant concentrer les radionucléides présents.

8.1.1 Tubings

Lors de la fermeture du puits et de la remontée de la complétion, aucune trace de radioactivité n'a été relevée sur les tubings. De plus, aucun tubing n'a été entreposé sur le site.

8.1.2 Sols

Un contrôle radiologique des sols a été réalisé au droit du site BORDES 1 le 27 septembre 2016. Aucune présence de marquage radiologique au niveau des sols n'a été relevée, aucune mesure n'était supérieure à trois fois le bruit de fond naturel.

La cartographie radiologique du site BORDES 1 est jointe en **Annexe H**.

8.2 Amiante

Les travaux de démantèlement du site ayant eu lieu entre 1997 et 2000, aucun diagnostic amiante n'était alors réalisé de manière systématique sur les installations. Nous ne disposons pas d'informations à ce sujet.

8.3 Diagnostic environnemental

Le site de Bordes 1 a fait l'objet d'un diagnostic environnemental réalisé par AQUILA Conseil entre décembre 2014 et avril 2015 joint au présent document et validé par RETIA (réf. AQ/RETIA/RT/DiagBord1/1114-02 d'avril 2015). Il contient l'ensemble des résultats d'analyses sous forme de tableaux et de cartographies, les logs de terrain, les bordereaux d'analyses ainsi que les conclusions avancés dans ce chapitre.

Les éventuelles citations issues du rapport d'AQUILA Conseil faites dans le présent document sont indiquées en italiques.

Nota : avant 2014 le site Bordes 1 a déjà fait l'objet de diagnostics environnementaux dans le cadre de la restitution du site par Schlumberger et de sa remise en état en 2002. Des travaux de réhabilitation ayant eu lieu à la suite de ces diagnostics, leurs résultats ne sont pas repris ici (ils sont joints au rapport de réhabilitation en **Annexe I**). De plus, le diagnostic environnemental réalisé par AQUILA Conseil a permis de caractériser l'ensemble du site y compris les zones où des sondages de sols avaient déjà été réalisés.

8.3.1 Résumé des investigations

Les objectifs du diagnostic environnemental sont :

- *l'identification d'éventuels polluants résiduels présents sur la zone d'étude,*
- *l'évaluation des volumes de terres impactées,*
- *la caractérisation des eaux souterraines pour évaluer la présence d'un éventuel impact.*

L'étude historique et de vulnérabilité a permis d'identifier des zones ou installations potentiellement impactées par les activités du site dont des anciens bourbiers de forage appelés B1 et B2 et un bassin appelé B3 dans le rapport d'Aquila Conseil.

Les investigations réalisées sont visibles sur les **Figure 2 et 3** et se composent de :

- 42 sondages de sols jusqu'à environ 2 à 3,5 m de profondeur et 4 tranchées,
- 3 piézomètres (1 en amont et 2 en aval) et deux campagnes de prélèvement des eaux souterraines (décembre 2014 et avril 2015).

Aucun prélèvement des eaux superficielles dans les environs du site Bordes 1 n'a été réalisé pour les raisons suivantes : le Gave de Pau à l'ouest du site présente un débit trop important pour être représentatif d'un possible transfert des teneurs résiduelles présentes dans les sols du site et le Canal du Moulin est situé en amont hydraulique du site.

Les analyses effectuées sur l'ensemble des échantillons prélevés ont porté sur les hydrocarbures totaux (HCT C5-C40), les composés aromatiques volatils (BTEX), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les métaux lourds. En fonction des observations de terrain et des premiers résultats d'analyses, certains échantillons de sols ont fait l'objet d'analyses complémentaires : spéciation des hydrocarbures, métaux lourds sur éluât, polychlorobiphényles (PCB), pH, Carbone Organique Total (COT) et/ou granulométrie.

Une approche du fond géochimique local a également été menée via l'analyse des métaux lourds sur brut sur deux échantillons de sols prélevés à la tarière à main dans l'environnement naturel du site.

Les principaux résultats des investigations environnementales sont les suivants :

Concernant les sols :

- des dépassements en hydrocarbures C10-C40 de la valeur de comparaison 500 mg/kg ont été détectés :
 - o au droit de l'ancien bourbier de forage B1. Ce dernier se découpe en 2 zones distinctes :
 - dans les $\frac{3}{4}$ nord du bourbier, des teneurs comprises entre 6300 et 66000 mg/kg et entre 730 et 12000 mg/kg ont été mises en évidence respectivement dans des matériaux gris stabilisés au ciment entre 0,7 et 2 m de profondeur et dans le terrain naturel sous-jacent composé de graves sableuses. L'impact dans ces dernières atteint jusqu'à 3,7 m de profondeur (zone saturée). On observe une atténuation des concentrations avec la profondeur ;
 - dans le $\frac{1}{4}$ sud du bourbier, une teneur de 2300 mg/kg a été mesurée dans un horizon de matériaux non consolidés au ciment et mélangés à des débris végétaux entre 1,6 et 3,5 m de profondeur. Les sols naturels sous-jacents ne sont pas impactés.

Une analyse des eaux souterraines prélevées au fond de la fouille du sondage B35, situé en aval hydraulique immédiat de l'ancien bourbier B1, a été réalisée. Les résultats ont montré l'absence d'hydrocarbures (teneurs inférieures au seuil de détection), démontrant ainsi l'absence de transfert via les eaux souterraines de l'impact du bourbier B1 en aval hydraulique de son emprise

- o au droit de l'ancien bourbier de forage B2. Deux teneurs ponctuelles de 26000 mg/kg et 1100 mg/kg ont été mesurées respectivement dans des remblais entre 0,9 et 1,7 m de profondeur (sondage B24) et dans des graves sableuses entre 1,6 et 2,6 m (sondage B36). Les

sols sous-jacents ne sont pas impactés. Aucun dépassement en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ n'a été mis en évidence sur les autres sondages réalisés au sein de ce bourbier ;

- au droit de l'ancien bassin B3. Des concentrations comprises entre 520 et 17000 mg/kg ont été observées entre 1,5 et 2,8 m de profondeur dans un horizon d'environ 50 cm d'épaisseur de dépôts vaseux gris et dans les graves sableuses sous-jacentes. Les teneurs les plus élevées ont été mesurées dans les graves.

Les hydrocarbures en présence sur le site sont composés majoritairement de fractions aliphatiques C₁₂-C₂₁, assez peu volatiles et peu solubles, voire de fractions à chaînes longues (>C₁₆ ou C₂₁). Des hydrocarbures C₅-C₁₀ sont détectés à des concentrations comprises entre 37 et 390 mg/kg dans les trois anciens bourbiers et bassins et sont corrélés aux fortes teneurs en hydrocarbures C₁₀-C₄₀.

- des dépassements en BTEX de la limite de quantification du laboratoire (0,2 mg/kg) ont été mis en évidence sur 9 échantillons prélevés au droit de l'ancien bourbier B1 (dans les ¾ nord). Les teneurs mesurées varient entre 0,25 et 20 mg/kg et sont corrélées aux fortes teneurs en hydrocarbures C₁₀-C₄₀. Les composés en présence sont majoritairement des xylènes puis de l'éthylbenzène. Le benzène n'a jamais été détecté.
- un dépassement en HAP de la valeur de comparaison (50 mg/kg) mesurée au droit du sondage B26 (65 mg/kg), sur l'échantillon où la plus forte teneur en hydrocarbures a été observée. Le naphthalène est le composé majoritaire mesuré avec 27 mg/kg. Les autres teneurs sont comprises entre la limite de quantification du laboratoire (0,32 mg/kg) et 21 mg/kg
- des dépassements en arsenic, chrome, plomb et/ou zinc de la gamme de valeurs pour les sols à anomalies naturelles modérées ont été observés :
 - dans l'ancien bourbier B1 (zone ¾ nord), dans l'horizon de matériaux gris stabilisés au ciment et impactés aux hydrocarbures. Ces anomalies concernent l'arsenic, le chrome et le plomb,
 - dans l'ancien bourbier B2 :
 - dans les remblais limoneux impactés en hydrocarbures au droit du sondage B240 présence de chrome et de plomb,
 - dans des remblais graveleux en limite Est du bourbier entre la surface et 2,4 m de profondeur (sondages B25 et B38). Ces anomalies ponctuelles concernent le plomb et le zinc.

L'absence de migration de ces métaux dans les conditions actuelles des sols a été démontrée par les essais de lixiviation et les analyses réalisées sur les échantillons sous-jacents aux échantillons impactés.

- les PCB ne sont pas détectés sur les 2 échantillons analysés.
- les résultats de la valeur pH révèlent que les matériaux gris de l'ancien bourbier B1 présentent des caractéristiques basiques avec des pH compris entre 9,6 et 10,3. Ces valeurs confirment que ces matériaux ont probablement fait l'objet d'un traitement à la chaux ou au ciment. Les terrains au droit des autres anciens bourbiers et bassin présentent des pH neutres.

Concernant les eaux souterraines :

- d'après les niveaux piézométriques relevés le 16 décembre 2014 et le 14 avril 2015, le niveau statique de la nappe s'établit entre 212,27 et 214,73 m NGF et le sens d'écoulement de la nappe est dirigé vers le Nord-Ouest. La variation du niveau de la nappe entre les 2 campagnes de mesures est comprise entre 0,38 m en amont du site (ouvrage Brd-Pz1) à 0,61 m en aval (Brd-Pz3). Cette hausse des niveaux plus importante relevée en bordure du Gave montre une probable alimentation de la nappe par le cours d'eau en période de fort débit (avril, début de la fonte des neiges).
- les concentrations mesurées en composés organiques et en métaux lors des deux campagnes sont inférieures aux seuils de détection pour l'ensemble des composés sauf ponctuellement pour le cadmium, le plomb et/ou le zinc. Les teneurs mesurées pour ces métaux restent proches des seuils de détection et sont inférieures aux valeurs de comparaison.

Ces résultats mettent en évidence l'absence d'impact sur les eaux souterraines ainsi que l'absence de transfert via les eaux souterraines des impacts mis en évidence dans les sols en profondeur au droit de l'ancien bournier B1 et l'ancien bassin B3.

8.3.2 Conclusion du diagnostic environnemental

Les investigations réalisées sur le site Bordes 1 ont permis de vérifier l'état des sols du site et de préciser les risques sanitaires et environnementaux résiduels vis-à-vis des substances organiques (HCT, BTEX, HAP) et des métaux.

Le diagnostic a mis en évidence 5 zones présentant des anomalies en hydrocarbures et/ou métaux dans les sols. Ces zones sont toutes présentes au droit des anciens bourniers de forage ou bassin (B1 à B3) :

- Ancien bournier de forage B1 – zone $\frac{3}{4}$ nord (présence d'hydrocarbures et de métaux),
- Ancien bournier de forage B1 – zone $\frac{1}{4}$ sud (présence d'hydrocarbures),
- Ancien bournier de forage B2 – sondages B24 et B36 (présence d'hydrocarbures et de métaux),
- Ancien bournier de forage B2 – sondages B25 et B38 (présence de métaux),
- Ancien bassin B3 (présence d'hydrocarbures).

L'emprise du secteur des anciennes installations de forage (secteur est) a montré l'absence d'anomalie dans les sols, confirmant un bon état des sols au droit de cette parcelle.

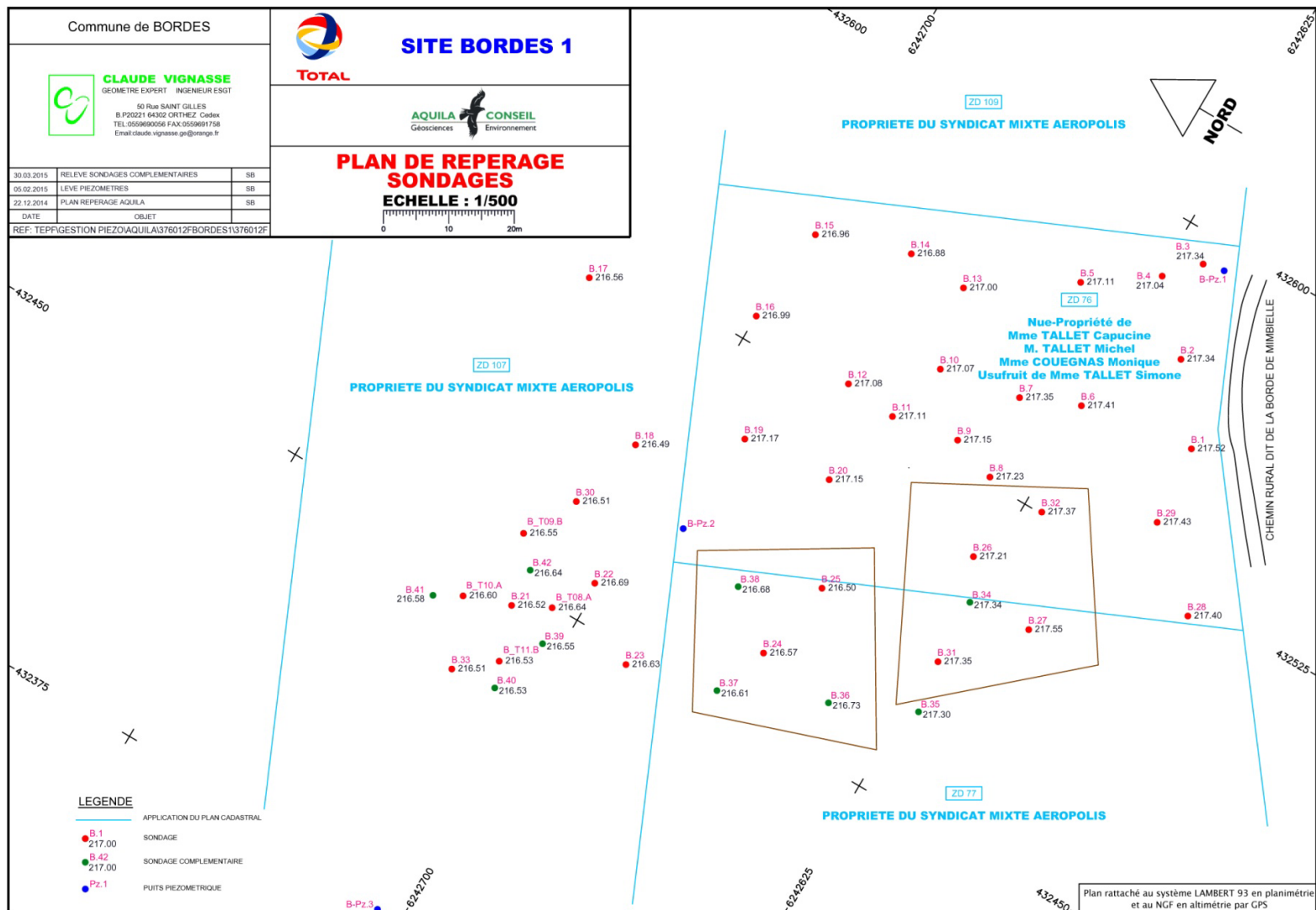


Figure 2 : Localisation des sondages et piézomètres réalisés sur le site Bordes 1 (extrait du rapport Aquila Conseil)

9 Mise à l'arrêt définitif des installations

L'ensemble des installations de surface mises en place par Schlumberger a été démantelé préalablement à la restitution du site à TEPF en 2000.

A l'issue du bouchage définitif du puits, les installations de surface restantes ont été démantelées. Les travaux se sont déroulés en 2002 lors de la réhabilitation du site.

Toutes les constructions existantes (cave et dalles bétonnées, massif d'ancrage, etc...) ont été démolies, et les déblais de démolition ont été évacués en décharge habilitée à les recevoir de la même manière que les divers résidus et déchets.

Concernant la tête de puits, il a été procédé :

- à son découpage à – 2 m du sol,
- au découpage des tubages en fond de cave,
- au soudage d'une plaque de 10 mm d'épaisseur,
- à la démolition des bétons de la cave puis au remblaiement.

Un relevé topographique partiel du site et une détection des réseaux enterrés ont été réalisés en 2014 sur la parcelle n°76 de la section ZD. Il s'agit de la parcelle où se situaient la tête de puits et la majorité des installations de surface hormis les bourbiers et bassin. Ces relevés confirment qu'il ne reste plus d'installations de surface ni de traces des anciennes activités de TEPF. Ces plans sont joints en **Annexe J**.

10 Destination des parcelles

10.1 Usages futurs

TEPF est locataire de la parcelle n°76, sur laquelle était sis le puits Bordes-1, et d'une partie des parcelles n°77 et 107 de la section ZD de la commune de Bordes.

Une fois les sols réhabilités, ces parcelles seront restituées pour retrouver un **usage agricole**.

La Préfecture jugera de l'utilité d'un « Porter à connaissance » auprès de la mairie de Meillon, pour le positionnement du puits géoréférencé, lequel pourrait alors être reporté sur les documents d'urbanisme (PLU).

10.2 Canalisation

Non concerné.

10.3 Périmètre de protection

Aucun périmètre de protection autour de l'emplacement du puits Bordes 1, imposant une servitude de non aedificandi sur la commune de Bordes n'a été inscrite sur le PLU de la commune dont l'extrait est présenté en **Annexe K**.

TEPF confirme que ce puits a été bouché définitivement en 2002.

11 Réhabilitation du site

11.1 Travaux de remise en état du site réalisés

11.1.1 Travaux réalisés avant 2002

Dans le cadre de la rétrocession du site à TEPF, la société Schlumberger a mandaté HPC Envirotec pour la réalisation d'études environnementales suivies d'opérations de remise en état de zones suspectes liées à son activité sur le site et ayant pu avoir un impact sur la qualité des sols.

Les travaux se sont déroulés en septembre 2001 et ont consisté en l'excavation de terres impactées par des hydrocarbures au droit de deux zones distinctes (zone Nord d'un séparateur à hydrocarbures et bordure Nord d'un ancien hangar).

Au total, 320,86 tonnes de terres impactées par des hydrocarbures ont été évacués hors site vers le biocentre de Séché Eco-Industrie pour un traitement microbiologique.

Les analyses des sols en fonds de fouille ont montré des concentrations en hydrocarbures totaux inférieures aux objectifs de dépollutions fixés.

Le détail des travaux réalisés ainsi que les bordereaux de suivi des déchets sont présentés dans le rapport des travaux de réhabilitation de HPC Envirotec joint dans le rapport de réhabilitation du site Bordes 1 en **Annexe I**.

11.1.2 Travaux réalisés en 2002

Des travaux de réhabilitation du site Bordes 1 ont eu lieu en 2002 suite au bouchage définitif du puits. Le rapport de réhabilitation est présenté en **Annexe I**.

Préalablement à ces travaux de remise en état, un diagnostic a été réalisé sur une partie des anciens bourniers B1 et B2. Des impacts non homogènes en hydrocarbures totaux ont été identifiés au droit du bournier B1 dans des matériaux stabilisés par solidification au ciment sous une couche de terre végétale de 80 à 90 cm. Des tests de lixiviations ont montré que cet impact n'était pas mobilisable. Le bournier B2 ne présentait aucune contamination.

Les travaux ont eu lieu entre août 2002 et octobre 2002, en même temps que la mise à l'arrêt définitif des installations de surface (cf. § 9). Ils ont notamment consisté en :

- l'évacuation de matériaux,
- l'apport de terre végétale mise en place sur l'ensemble surface réhabilitée sur une épaisseur comprise entre 35 et 40 cm.

11.2 Travaux de réhabilitation à réaliser

Face aux constats d'impacts sur le site Bordes 1, établis suite à la campagne d'investigation des milieux réalisée fin 2014 et début 2015, un bilan coûts-avantages (BCA) a été mis en œuvre, sur la base des directives de la circulaire du 8 février 2007 relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

Le BCA s'est attaché :

- à définir les sources de pollutions à traiter,
- à définir le seuil de coupure,
- à rechercher la meilleure solution technico-économique à mettre en œuvre.

Cette étude, réalisée par la société ARCADIS et validée par RETIA, est jointe dans son intégralité à la présente DADT : rapport ARCADIS réf. AFR-BCA-00011-RPT-B02 du 13/10/2016.

Les éventuelles citations du rapport d'ARCADIS faites dans la suite du présent document sont indiquées en italique.

11.2.1 Conclusion sur l'état du site

Actuellement il ne reste plus d'installations de surface ni de traces des anciennes activités de TEPF sur le site de l'ancien puits Bordes 1.

11.2.1.1 Etat environnemental

Le diagnostic environnemental Aquila Conseil a mis en évidence :

- la présence d'anomalies en hydrocarbures et/ou métaux dans les sols au droit des anciens bourniers et bassin,
- l'absence d'impact sur les eaux souterraines au droit du site.

Les zones impactées identifiées dans les sols sont reprises ci-dessous et localisées sur la figure 26 du diagnostic environnemental Aquila Conseil.

Zones contenant des hydrocarbures

Suite au diagnostic environnemental présenté dans le rapport AQUILA AQ/RETIA/RT/DiagBord1/1114-01 d'avril 2015, AQUILA a mis en évidence plusieurs zones impactées, contenant essentiellement des hydrocarbures C₁₀-C₄₀, auxquels sont localement associés des hydrocarbures volatils (C₅-C₁₀), des BTEX et des HAP. Ces zones sont les suivantes :

- **Ancien bournier de forage B1 :**
 - o **Zone BD1-A1**
 - 3 m d'épaisseur moyenne de matériaux impactés ;
 - Profondeurs minimale et maximale impactées : 0,7 et 3,7 m ;
 - Concentrations en hydrocarbures C10-C40 pouvant atteindre 66 000 mg/kg ; fractions C12-C21 dominantes ;
 - matériaux gris/noirs cimentés et graves sableuses grises odorantes ;
 - o **Zone BD1-A2**
 - 0,9 m d'épaisseur moyenne de matériaux impactés ;
 - Profondeurs minimale et maximale impactées : 1,6 et 2,7 m ;
 - Concentrations en hydrocarbures C10-C40 pouvant atteindre 2 300 mg/kg ; fractions C21-C35 dominantes ;
 - Matériaux gris/noirs peu consolidés ;

- **Ancien bourbier de forage B2 :**
 - **Zone BD1-B1**
 - 0,85 m d'épaisseur moyenne de matériaux impactés ;
 - Profondeurs minimale et maximales impactées : 0,9 et 2,6 m ;
 - Concentrations en hydrocarbures C10-C40 pouvant atteindre 26 000 mg/kg ; fractions C21-C35 dominantes ;
 - Remblais limoneux ou limono-graveleux, parfois d'aspect luisant ou gras ;

- **Ancien bassin B3**
 - **Zone BD1-C :**
 - 0,7 m d'épaisseur moyenne de matériaux impactés ;
 - Profondeurs minimale et maximales impactées : 1,9 et 2,8 m ;
 - Concentrations en hydrocarbures C10-C40 comprises entre 540 et 17 000 mg/kg ; fractions C21-C35 dominantes ;
 - Vases granuleuses grises et graves gris-noir ; texture grasse ;

De par la mobilité potentielle des substances identifiées au droit de ces zones et l'importance des concentrations mesurées, ces zones, contenant des composés organiques, sont considérées comme des zones sources.

Les zones présentant des impacts en hydrocarbures C₅-C₁₀, en BTEX et en HAP coïncident toutes avec des zones impactées en hydrocarbures C₁₀-C₄₀. Les concentrations en C₅-C₁₀, HAP et BTEX observées restent toutefois faibles, notamment pour les deux dernières familles de composés citées, en comparaison de celles relevées en hydrocarbures.

Zones contenant des métaux

Des concentrations en métaux ont été observées dans quelques échantillons du site. Certaines de ces concentrations peuvent être considérées comme des anomalies liées aux anciennes activités du site (concentrations supérieures à la borne haute de la gamme « sols à anomalies modérées » du référentiel ASPITET de l'INRA (2004)).

La très grande majorité des anomalies sont localisées au droit de la source BD1-A1, impactée en hydrocarbures C₁₀-C₄₀. Toutefois, des métaux sont également observés, en volumes moins importants, sur les zones BD1-B1 (également impactée en hydrocarbures C₁₀-C₄₀) et BD1-B2 (anomalies locales uniquement en métaux).

Les résultats après lixiviation n'ont pas mis en évidence de potentiel de migration des métaux (mobilité faible à nulle). Les métaux présents dans les sols du site ne sont donc pas considérés comme mobilisables.

Synthèse des zones identifiées

Les zones citées précédemment présentant des impacts en hydrocarbures, auxquels sont parfois associés des hydrocarbures C₅-C₁₀, des HAP et des BTEX, constituent les zones sources à traiter.

Les matériaux impactés par des métaux (avec ou sans traitement préalable pour le paramètre HC) feront l'objet de la mesure de gestion retenue à l'issue du bilan coût-avantage spécifique.

11.2.1.2 NORM

Le contrôle radiologique réalisé en 2016 a permis de mettre en évidence l'absence de mesures radiologiques supérieures à 3 fois le bruit de fond au droit du site Bordes 1.

11.2.1.3 Amiante

A l'heure actuelle il n'existe plus d'installations de surface ni de réseaux enterrés potentiellement amiantés au droit du site.

11.2.2 Programme des travaux de réhabilitation

Tel que décrit dans le paragraphe § 10, l'usage futur retenu pour ce site est un **usage agricole**.

Les travaux de réhabilitation sur le site Bordes 1 consisteront à traiter les zones impactées préalablement définies dans les sols pour lesquelles un traitement est technico/économiquement acceptable et selon les objectifs définis dans le bilan coûts-avantages.

Les travaux de réhabilitation du site seront réalisés dans un délai de 48 mois à compter de la notification de l'arrêté préfectoral dit de Premier donné acte.

11.2.2.1 Définition du seuil de coupure pour les hydrocarbures C10-C40

De par l'historique du site, leur occurrence de détection et leurs niveaux de concentrations, les coupes hydrocarbures C₁₀-C₄₀ peuvent être considérées comme les composés traceurs du site.

Compte tenu de ces constats, le bilan coûts/avantages de la présente étude est construit sur le traitement des hydrocarbures C₁₀-C₄₀. Il est considéré dès ce stade du raisonnement que le traitement des hydrocarbures intégrera de facto le traitement des hydrocarbures C₅-C₁₀, des BTEX et des HAP associés. De par leurs caractéristiques physico-chimiques, les BTEX et les HAP seront particulièrement sensibles à un certain nombre de traitements envisageables pour les hydrocarbures. Le traitement des hydrocarbures permettra donc de traiter également toutes ces substances connexes.

Selon Arcadis, le seuil de coupure est la concentration dans les sols à partir de laquelle et au-dessus de laquelle, si des travaux de remise en état environnementale sont jugés pertinents ou nécessaires, les sols concernés sont considérés comme devant être traités ou évacués.

Sur la base de l'application du principe de Pareto, pris comme hypothèse majeure pour définir le seuil de coupure du présent projet, et sur la base des données spécifiques du projet, Arcadis recommande de retenir la valeur de 5 000 mg/kg comme seuil de coupure.

11.2.2.2 Conclusion du bilan coût-avantages et de l'analyse des risques résiduels avant travaux

Bilan coûts-avantages

Le bilan coûts-avantages a permis, après évaluation de plusieurs paramètres et hypothèses, de définir la concentration de 5 000 mg/kg comme seuil de coupure utilisé pour les sols impactés par des hydrocarbures C10-C40, dans le cadre des travaux de remise en état environnementale du site BRD1. Sur la base d'un tel seuil de coupure, ce sont environ 2 160 m³ de sols, correspondant à 3 890 tonnes, qui seront concernés par les mesures de gestion.

L'évaluation des avantages et inconvénients des meilleures technologies disponibles a conduit, par ailleurs, à retenir la technologie du traitement thermique sur site en tertres pour les terres impactées par des hydrocarbures, pour ce projet. Toutefois, l'envoi en ISDD ou en centre de désorption thermique pourraient également être retenus si ces solutions étaient finalement beaucoup plus intéressantes économiquement par rapport à ce qui a été estimé dans le bilan coûts-avantages.

L'évaluation économique présentée dans le BCA peut être complétée par le tableau ci-dessous, qui présente le comparatif des coûts des différentes techniques proposées en fonction des classes d'hydrocarbures C10-C40.

Ce tableau met en évidence que les filières hors sites ISDD et thermique et le traitement sur site thermique sont comparables.

Teneur en HCT (mg/kg)	Volume cumulé (m3)	Coût en K€ par technique			
		HS ISDD	HS Thermique	OS Thermique	IS thermique
>50	9294	2796	2968	3183	5161
>500	5031	1513	1606	1723	2794
>1000	4756	1431	1519	1629	2641
>1500	4611	1387	1472	1579	2560
>2000	4479	1347	1430	1534	2487
>5000	2161	650	690	740	1200

En ce qui concerne les métaux, les résultats après lixiviation n'ont pas mis en évidence de potentiel de migration des métaux (mobilité faible à nulle). Les métaux présents dans les sols du site ne sont donc pas considérés comme mobilisables. La solution de maintien sur site des matériaux permet, pour un coût raisonnable, d'assurer une maîtrise des éventuels risques sanitaires sans apporter de contrainte particulière pour les futurs usages. La solution d'élimination hors site des matériaux n'apporte pas de gain environnemental sur site, tout en présentant un coût plus important et une empreinte environnementale forte. Cette solution est contraire aux objectifs de développement durable. Aussi, Arcadis recommande la solution de maintien sur site de ces matériaux.

Les terres impactées par des métaux feront ainsi l'objet d'une attention particulière. Elles seront placées dans les horizons les plus profonds lors de la phase de remblaiement post traitement et seront recouvertes par des terres non impactées en métaux de manière à garantir la maîtrise des risques sanitaires. Leur localisation sera mentionnée dans le mémoire de fin de travaux. Ce dernier sera associé aux actes administratifs afférant au site.

Analyse des Risques Résiduels (ARR) avant travaux

Sur la base des concentrations résiduelles attendues dans les sols après traitement des pollutions suivant le seuil de coupure défini et les taux d'abattement attendus par le traitement thermique sur site en tertres, et de l'usage futur pris en compte, des calculs de risques sanitaires résiduels ont été effectués pour un scénario agricole.

Sur la base des éléments disponibles lors de la réalisation de ces calculs et après calcul des risques résiduels par une approche globalement majorante, les impacts résiduels attendus dans les sols à l'issue du traitement proposé ne sont pas susceptibles de générer, sur le long terme, des risques pour la santé des futurs agriculteurs et des futurs riverains adultes et enfants supérieurs aux valeurs seuils recommandées par la circulaire de février 2007.

11.2.2.3 Description des travaux de réhabilitation des sols

Les travaux de réhabilitation des sols consisteront :

- **pour les terres impactées par des hydrocarbures :**
 - o à l'excavation des zones dont les teneurs en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ dépassent le seuil de 5000 mg/kg défini dans le bilan coûts-avantages. Pour l'ensemble des zones traitées, des prélèvements à des fins analytiques seront réalisés sur les parois et les fonds de fouille de manière à conserver la mémoire des concentrations résiduelles

Un plan d'excavation est présenté en figure 4 Les profondeurs d'excavation y sont également mentionnées basées sur les données analytiques. Ce plan se base sur les courbes iso concentrations en hydrocarbures totaux réalisées lors du diagnostic environnemental. Ce plan pourra être amené à évoluer en fonction des observations et analyses de terrain réalisées en phase travaux. En effet, en dehors des anciens bourbiers pour lesquels l'analyse des plans et photographies aériennes historiques permet d'identifier les contours, les courbes iso concentrations sont réalisées par extrapolation des résultats d'analyses mesurées sur les différents sondages. Il existe donc une part d'incertitude. Si la zone impactée apparaît

visuellement moins étendue et que les analyses réalisées en fond et flanc de fouille sont conformes aux objectifs de réhabilitation, les excavations seront arrêtées avant la limite matérialisée sur le plan d'excavation. A contrario, en cas de dépassement des seuils de l'AP1 en limite d'excavation, les terrassements seront poursuivis jusqu'à atteinte des seuils de l'AP1.;

- au traitement des sols excavés par traitement thermique sur site en terre ou autre technique permettant d'atteindre des seuils compatibles avec l'usage futur du site ;

- au remblaiement des zones excavées avec :

- des matériaux issus du site en provenance de zones non impactées,

- et/ou des matériaux issus du site en provenance de zones impactées ayant fait l'objet d'un traitement afin que leur teneur moyenne en hydrocarbures soit inférieure à une concentration de 5 000 mg/kg en HCT totaux,

- et/ou des matériaux d'apports naturels (matériaux de carrière, terre végétale,...),

- et/ou des matériaux d'apport traités et issus d'autres sites TEPF. Ils seront préalablement analysés afin de s'assurer qu'ils présentent des teneurs compatibles avec les objectifs de réhabilitation du site :

- les teneurs devront respecter le seuil de coupure défini ci-dessus : 5 000 mg/kg en HCT C₁₀-C₄₀ ;

- en l'absence de seuil spécifique, les teneurs devront respecter les valeurs suivantes :

- BTEX : 6 mg/kg,

- HAP : 50 mg/kg,

- 8 métaux : valeurs hautes des sols ordinaires du référentiel ASPITET de l'INRA (2004) et/ou bruit de fond anthropique du site
En cas de dépassement de ces valeurs, les matériaux pourront être utilisés sur site en remblais mais seront placés en profondeur ;

- ces matériaux d'apports feront également l'objet :

- d'analyses sur lixiviation afin de vérifier leur caractère non lixiviable ;

- d'analyses sur une liste de composés définie avec l'administration afin de s'assurer de l'absence d'apport de pollution exogène. La cohérence de ces résultats avec le bruit de fond anthropique du site sera vérifiée. L'usage des matériaux présentant une valeur supérieure au bruit de fond anthropique pour ces composés sera conditionné à la démonstration de la préservation des intérêts mentionnés à l'article L.161-1 du code minier.

-

- **pour les terres impactées par des métaux**, qui feront l'objet d'une attention particulière, à leur excavation en même temps que les zones impactées par des hydrocarbures dont les teneurs dépassent 5000 mg/kg. Elles seront mises en place dans les horizons les plus profonds lors de la phase de remblaiement post traitement et recouvertes par des terres non impactées en métaux de manière à garantir la maîtrise des risques sanitaires. Enfin, des mesures seront prises afin d'assurer la traçabilité du maintien sur site de ces matériaux et leur présence en profondeur sera mentionnée dans le mémoire de fin de travaux. Ce dernier sera associé aux actes administratifs afférents au site.

A l'issue des travaux, une analyse des risques résiduels basée sur les concentrations résiduelles après traitement sera réalisée pour justifier de la compatibilité du site avec le ou les usages retenus.



Figure 4 : Plan d'excavation – Bordes 1

11.2.2.4 Gestion des rejets aqueux

Concernant les éventuelles eaux de fond de fouille au droit des zones impactées

Elles seront préalablement analysées afin de vérifier qu'elles respectent les valeurs limites de concentrations, selon le flux journalier maximal autorisé, définies dans l'article 32 de l'arrêté ministériel du 02/02/98 modifié le 24/08/2017, relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à autorisation (en l'absence de texte adéquat dans le code minier, une analogie est faite avec l'AM de 1998 pour les ICPE).

Pour le paramètre Hydrocarbures Totaux, la valeur limite de concentration de référence sera égale à 5 mg/l (concentration fixée en accord avec la DREAL).

Les analyses porteront sur les paramètres suivants :

- Matière En Suspension (MES) ;
- Hydrocarbures Totaux (HCT) ;
- le potentiel d'Hydrogène (pH) ;
- les composés détectés dans les sols ou les sédiments des bassins en eau au droit du site à des teneurs significatives d'une anomalie à savoir :
 - o les HAP,
 - o les BTEX (toluène, éthylbenzène et xylènes). Le benzène n'a jamais été détecté sur le site,
 - o les 4 métaux suivants : arsenic, chrome, plomb et zinc.

Un contrôle de la qualité des eaux sera réalisé avant rejet dans le milieu naturel. Dans le cas d'un dépassement de l'un de ces critères, un traitement préliminaire type filtre à charbon actif/filtre à sable (selon les composés rencontrés) sera mis en place. Un second contrôle de la qualité des eaux de rejet après traitement sera alors effectué afin de valider l'efficacité du traitement et valider le rejet vers le milieu naturel dans le respect des seuils.

Dans tous les cas, et afin de prévenir la mise en suspension dans l'eau de sols ou de sédiments impactés, un prétraitement sera mis en place par le biais d'un décanteur/séparateur avant rejet au milieu naturel.

Concernant les eaux pluviales pouvant ruisseler sur des stocks de matériaux impactés, disposés sur des surfaces étanches

En sortie de surface étanche, les eaux seront traitées et gérées suivant les mêmes critères que précédemment.

11.2.2.5 Contrôle du milieu récepteur

Un contrôle de la qualité des sédiments du fossé récepteur sera réalisé avant le début de la réhabilitation puis à la fin des travaux pour s'assurer de l'absence d'impact sur le milieu.

11.2.2.6 Evacuation ou élimination des produits dangereux et déchets

Lors des travaux de réhabilitation, les produits issus de la réhabilitation environnementale du site seront évacués et traités dans des filières de valorisation ou d'élimination adaptées et agréées.

12 PROPOSITION D'ABANDON DES COLLECTES

Non concerné

13 Accidents et incidents répertoriés

En septembre 1977, à l'occasion d'un essai d'appareils de mesures sur le puits Bordes 1, une bulle de gaz s'est manifesté en surface entraînant le rejet de quelques mètres cube de fuel dont le puits était rempli. A la suite de cet incident technique, sans conséquence sanitaire et environnementale, le puits a été stabilisé.

Sur les zones des activités mises à l'arrêt, on ne relève aucun autre fait notable, ayant pu mettre en cause l'intégrité des personnes, entraîner des pollutions ou des dégâts matériels durant les phases de forage ou de bouchage du puits ou lors de son exploitation.

14 Risques résiduels du puits

14.1 Risques résiduels puits

Conformément aux conclusions du groupe de travail Après Mines, il est décidé pour les DADT puits de considérer les aléas résiduels liés au bouchage que : tout puits bouché selon l'article 49 du titre forage du RGIE (huile et gaz) n'ayant pas présenté de défaillance ou un quelconque problème depuis leur bouchage définitif peut être considéré comme « mis en sécurité » et de fait n'est plus susceptible de présenter des inconvénients pouvant nuire aux intérêts mentionnés à l'article 79 du code Minier.

Le puits Bordes 1 répond aux critères ci-dessus :

- Le programme de bouchage a été établi selon les exigences de l'article 49 du Titre FORAGE du RGIE,
- Le rapport de bouchage a attesté de la bonne réalisation des travaux. Ce rapport ne révèle aucun problème majeur au cours des opérations.

La période d'observation *post bouchage définitif* du puits, d'une durée de 1 mois, n'a pas montré de remontée de pression.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, TEPF considère comme rarissime la probabilité d'occurrence d'aléas résiduels sur le puits Bordes 1.

15 Mesures de surveillance, conservation de mémoire et contraintes d'usages à l'issue des travaux

15.1 Les mesures de surveillance

Compte tenu des conclusions sur le risque résiduel et quelque soit l'usage futur retenu, aucune mesure de surveillance particulière n'est envisagée sur le puits Bordes 1.

15.2 Conservation de mémoire et contraintes d'usages à l'issue des travaux

Au vu des conclusions sur le risque résiduel du puits, TEPF n'envisage pas la mise en place de servitude particulière sur le puits BORDES 1.

A l'issue des travaux de réhabilitation, des mesures seront prises afin de maîtriser les éventuels impacts résiduels.

Des contraintes d'usages pourront être mises en place au droit du site afin de garantir la maîtrise des risques et des usages. Elles stipuleront :

- L'état résiduel du site en indiquant :
 - o les concentrations résiduelles présentes au droit du site,
 - o la localisation des terres impactées en métaux maintenues sur place en profondeur et l'interdiction de leur remobilisation.
- Les usages à l'issue des travaux de réhabilitation.

En cas de changement d'usage, la compatibilité avec l'état résiduel du site devra être vérifiée.

Les contraintes d'usages seront mises en place selon la réglementation en vigueur⁴ à l'aide de l'outil juridique le plus adapté. La procédure sera engagée à l'issue des travaux de réhabilitation.

Le détail de ces contraintes d'usage sera précisé dans le mémoire de fin de travaux. Elles pourront faire l'objet de modifications en fonction de l'état résiduel du site.

⁴ Guide de mise en œuvre des restrictions d'usage applicables aux sites et sols pollués dans le cas des installations ICPE, ou SIS dans les autres cas.