

USERCTOM
33 rue des victimes du 3 août 1944
33 580 MONSÉGUR

ANCIEN DÉPOT DE DÉCHETS
« Le Vignoble »
33 580 RIMONS



ETUDE COMPLEMENTAIRE
CARACTERISATION DES LIXIVIATS
(07'012'RA'003'1)
Mai 2010



SARL TERE0
11 Impasse Brunereau
33 150 CENON

SOMMAIRE

INTRODUCTION	4
I - MOYENS MIS EN ŒUVRE	5
I.1 - Enquête bibliographique	5
I.2 - Visite du site et de ses environs immédiats	5
I.3 - Campagne de mesures et de prélèvements	6
I.3.1 - Réalisation d'une fouille à la pelle mécanique.....	6
I.3.2 - Réalisation de sondages et équipements en pièges à lixiviats	6
I.3.3 - Mesures in-situ sur La Gouraude.....	7
I.3.4 - Prélèvements de lixiviats et nivellement.....	7
I.3.5 - Analyses sur les eaux superficielles et les lixiviats.....	7
II - DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE	8
II.1 - RAPPEL : Contexte régional	8
II.1.1 - Localisation et environnement physique	8
II.1.2 - Eaux superficielles	9
II.1.3 - Cadre géologique	11
II.1.4 - Hydrogéologie régionale	12
II.1.5 - Zones protégées	14
II.2 - Descriptif du site	15
II.3 - Nature et structure géologique du sous-sol	18
II.3.1 - Coupe transversale du terrain : transect AB.....	18
II.3.2 - Pièges à lixiviats	21
II.3.2 - Pièges à lixiviats	21
II.4 - Niveau de pollution	23
II.4.1 - Caractérisation des lixiviats	23
II.4.2 - Caractérisation des eaux de la Gouraude.....	26
II.5 - Synthèse des résultats	28
III - PROPOSITIONS DE RÉSORPTION/SUIVI	31
III.1 - Captage, collecte et traitement des lixiviats	31
III.2 - Végétalisation complémentaire	32
ANNEXE : RÉSULTATS DES ANALYSES	33

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Niveaux de pollution.....	3
Figure n°2 : Sources documentaires.....	5
Figure n°3 : Analyses sur les échantillons collectés.	7
Figure n°3 : Plan de localisation de la zone d'étude (1/25 000 - IGN n°1737 O).	8
Figure n°4 : Réseau hydrographique à proximité du site.....	9
Figure n°5 : Caractéristiques du réseau hydrographique.....	10
Figure n°6 : Extraits de carte géologique au 1/50.000.	11
Figure n°7 : Liste des captages les plus proches.	12
Figure n°8 : Localisation des captages les plus proches.	13
Figure n°9 : Localisation des zones d'habitat protégé.	14
Figure n°10 : Débroussaillage du site.	15
Figure n°11 : Aperçu du transect et piège à lixiviat.	15
Figure n°12 : Carte d'épaisseur des déchets.	16
Figure n°13 : Implantation des sondages.	17
Figure n°14 : Coupe lithologique du terrain.	18
Figure n°15 : Aperçu du transect.	19
Figure n°16 : Coupe transversale du terrain – transect AB.....	20
Figure n°17 : Coupe transversale du terrain – transect AB.....	21
Figure n°18 : Nivellement relatif.....	21
Figure n°19 : Sens d'écoulement des lixiviats.....	22
Figure n°20 : Caractérisation des lixiviats collectés dans les pièges à lixiviats.....	23
Figure n°21 : Caractérisation des lixiviats collectés dans le transect.	24
Figure n°22 : Localisation des prélèvements sur la Gouraude.	26
Figure n°23 : Caractérisation des eaux de la Gouraude.	27
Figure n°24 : Schéma conceptuel final.	29

RÉSUMÉ

(Intervention du 13 au 14, puis le 20 avril 2010)

Localisation du site

Adresse : Lieu dit « Le Vignoble »
33 580 RIMONS.
Département : Gironde (33).

Description du site

Type d'activité : Terrain revégétalisé – ancienne décharge de Rimons.
Etat : Sans activité.
Sources de pollution potentielle : Anciens déchets et lixiviats associés.

Moyens mis en œuvre

Nombre de sondages réalisés : 4. Nombre de pièges à lixiviats : 3.
Nombre de prélèvements lixiviats : 3. Nombre de prélèvements d'eau : 2.

Résultats

Géologie locale
Nature des terrains : Remblais/terre végétale, sables limoneux, argiles.

Hydrogéologie locale
Etat : Absence d'eaux souterraines à l'aplomb immédiat du site.

Degré de pollution

Analyses d'eau sur la Gouraude	Unités	Minimum	Maximum	Nombre d'analyses dépassant les seuils
DBO5	mg/l	<10	<10	0/2
DCO		<15	<15	0/2
Ammonium (NH4)		0,06	1,40	0/2
Chlorures (Cl)		39,00	40,00	0/2
Sulfates (SO4)		19,00	19,00	0/2
Nitrates (NO3)		0,00	0,00	0/2
Nitrites (NO2)		0,08	0,15	0/2
Indice hydrocarbure (HCT)		<0,05	<0,05	0/2
Métaux	µg/l	< seuils de détection analytiques		0/2

Figure n°1 : Niveaux de pollution.
(09.107.RA.002.02.fig1)

Conclusions

Les différentes études réalisées depuis 2007 ont permis de caractériser l'ancienne décharge de Rimons comme présentant un risque limité, mais dont les rejets de lixiviats persistent. L'objectif principal des propositions de résorption est de limiter l'écoulement des lixiviats vers l'extérieur du site.

A ces fins, la réalisation d'un système de collecte des lixiviats par tranchée drainante, équipée d'une géomembrane imperméable, permettra le stockage des lixiviats sans infiltration de ceux-ci dans les sols sous-jacents. Un point bas en extrémité de celle-ci fera office de réservoir et facilitera la collecte des lixiviats. Ceux-ci pourront ensuite être envoyés en station d'épuration pour traitement.

La fréquence de l'évacuation des eaux résiduaires devra tenir compte du volume de lixiviats généré par la décharge. Celui-ci est intimement lié aux phénomènes de précipitation et d'évapotranspiration. Un bilan hydrique sur la base d'une année devrait permettre d'évaluer le volume de lixiviat produit par an par la décharge.

Afin de pérenniser la diminution de la production de lixiviats, un complément de végétalisation est également préconisé par plantation d'espèces végétales plus friandes en eau. Celui-ci devra permettre une augmentation de l'évapotranspiration, réduisant ainsi le volume de lixiviats produit.

INTRODUCTION

Dans le cadre de la réhabilitation de l'ancienne décharge située au lieu dit « Le Vignoble », sur la commune de Rimons (33), l'USERCTOM à la demande de la Préfecture, a fait procéder à une étude complémentaire permettant de caractériser :

- le sens d'écoulement des lixiviats,
- d'identifier leur exutoire ainsi que son utilisation,
- de proposer des mesures de réhabilitation de l'ancienne décharge.

Une première étude réalisée en février 2007 par la société TERE0 (référéncée TEC'07'012'TER'RA'002'1), mettait en évidence la présence de lixiviats à l'aplomb de la décharge, et de concentrations anormales en arsenic dans les sols.

Le présent rapport s'inscrit en réponse des attentes de la Préfecture de la Gironde.

La nouvelle campagne d'investigations a été effectuée par la société TERÉO du 13 au 14, puis le 20 avril 2010.

Afin de répondre à ces objectifs, une visite de site, une campagne de prélèvements et une synthèse écrite des informations obtenues ont été effectuées par du personnel qualifié.

Tout au long de la démarche, celui-ci s'est attaché à :

- ☞ inspecter le site et son environnement proche ;
- ⊕ réaliser un échantillonnage en accord avec la nature des matériaux prélevés et des paramètres à rechercher ;
- ✍ réaliser avec rigueur toutes les mesures et noter l'ensemble des données acquises au fur et à mesure de l'avancement des investigations ;
- ☒ sélectionner, conditionner puis expédier les échantillons de sol à analyser en laboratoire accrédité ;
- 📄 rédiger et illustrer le présent rapport en y intégrant l'ensemble des données et analyses nécessaires à la bonne compréhension de la problématique environnementale du site.

I - MOYENS MIS EN ŒUVRE

I.1 - Enquête bibliographique

L'approche du contexte historique et géographique de la zone d'étude est basée sur l'analyse des sources d'information suivantes :

Source	Type de document	Référence
IGN	Carte topographique (1/25.000)	1737 O
BRGM	Carte géologique (1/50.000)	852
	http://www.infoterre.brgm.fr	/
	http://basol.brgm.fr	/
	http://basias.brgm.fr	/
Cadastre	http://www.cadastre.gouv.fr	parcelles n°130, 133, 134, 135, 136 et 137
TERFO	Rapport de prédiagnostic et d'ESR (2007)	TEC'07'012'TER'RA'001'1 et TEC'07'012'TER'RA'002'1

Figure n°2 : Sources documentaires.
(07.012.RA.003.1.fig2)

I.2 - Visite du site et de ses environs immédiats

Le site a fait l'objet d'un audit détaillé. Les prestations suivantes ont été réalisées à cette occasion :

- ☛ Le schéma d'implantation prévisionnel a été complété par le représentant de la société TERÉO lors de l'intervention sur site.
- ☛ Une inspection visuelle de la surface du site (éventuelles sources et traces de pollution en surface) a été réalisée.

I.3 - Campagne de mesures et de prélèvements

I.3.1 - Réalisation d'une fouille à la pelle mécanique

Une campagne de sondages complémentaires en avril 2010 a permis la réalisation d'un transect en aval hydraulique présumé de l'ancienne décharge, afin de caractériser l'écoulement des lixiviats sur une tranche de sol. Cette tranchée a été menée à une profondeur moyenne de 4 mètres.

La fouille a été réalisée à l'aide d'un tractopelle. Ce type de matériel facilite l'accès aux zones d'opérations, et est conforme aux normes de sécurité applicables en sites industriels (moteur diesel, extincteur...).

Les opérations de sondage ont été suivies par un ingénieur en environnement expérimenté.

A l'issue des opérations de sondages le transect a été rebouché.

I.3.2 - Réalisation de sondages et équipements en pièges à lixiviats

Trois sondages (PL1 à PL3) ont été réalisés à l'aide d'une tarière hélicoïdale, montée sur la pelle mécanique. Ils ont été menés jusqu'à une profondeur moyenne de 4 mètres. Ceux-ci ont été implantés afin d'obtenir un réseau de collecte des lixiviats circulant à l'aplomb de la décharge. Ils ont également été implantés à l'aval hydraulique du site.

L'équipement a été réalisé par la mise place de tubes PVC de diamètre 52/60 mm, vissés sans colle, depuis le fond du forage jusqu'à la surface du site. Les tubes sont crépinés avec des fentes de 0,5 mm, sur une hauteur de 3 mètres. Le fond de l'ouvrage a été équipé d'un tronçon de 1 mètre de PVC plein. Ainsi, le dernier mètre en fond d'ouvrage sert de récepteur de lixiviats.

L'espace annulaire entre le tube et la paroi du forage a été comblé avec du gravier depuis le fond jusqu'à 0,5 mètres de profondeur. Ce gravier calibré constitue un massif filtrant permettant de limiter les risques de colmatage des crépines.

Afin d'éviter toute circulation préférentielle des eaux de ruissellement vers les lixiviats, un bouchon de sobranite a été mis en place, au minimum, sur une hauteur de 50 centimètres. Enfin, le piège à lixiviats est protégé par une tête métallique cadénassée.

D'une manière plus générale, ces ouvrages ont été réalisés selon les préconisations de la norme FD X 31 614 (norme pour la réalisation de piézomètres).

Afin d'éviter les risques de pollution provenant de l'atelier de forage, les mesures suivantes ont été prises :

- ☛ vérification de l'état des tuyauteries hydrauliques ;
- ☛ utilisation de tiges non graissées ou de lubrifiants spéciaux d'origine végétale.

I.3.3 – Mesures in-situ sur La Gouraude

Deux échantillons d'eau superficielle ont été collectés sur le ruisseau de la Gouraude. Ces prélèvements, réalisés par une méthode d'écopage, ont été effectués en amont et aval hydraulique vis-à-vis du site, afin de caractériser l'éventuel impact de l'ancienne décharge sur les eaux superficielles (à travers l'infiltration de lixiviats).

I.3.4 - Prélèvements de lixiviats et nivellement

Après stabilisation des niveaux de lixiviats dans les pièges à lixiviats, des mesures ont été réalisées à l'aide d'une sonde électrique permettant de connaître, au droit de chaque piège, la hauteur de fluide accumulée. Le temps de stabilisation a été de 1 semaine, déterminé en fonction de la circulation des fluides à l'interface déchets/argiles.

Une campagne de nivellement du site a permis de calculer les niveaux relatifs des lixiviats dans les ouvrages et ainsi de déterminer le sens d'écoulement des lixiviats au droit de la zone d'étude.

Le prélèvement de lixiviats a été réalisé à l'aide de préleveurs à usage unique.

Un prélèvement complémentaire a été réalisé au niveau de la fouille à la pelle mécanique, réalisées sous forme de transect, au niveau de l'interface «déchets/argile».

I.3.5 - Analyses sur les eaux superficielles et les lixiviats

Les analyses suivantes ont été réalisées sur les échantillons collectés :

Paramètres analysés	Eaux superficielles	Lixiviats	Lixiviats / talus
Métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn...)	x	x	
Chlorures	x	x	
Sulfates	x	x	
DCO	x	x	
DBO	x	x	
Nitrites	x	x	
Nitrates	x	x	
Azote ammoniacal	x	x	
HCT	x	x	
Critères minimaux de rejets d'effluents en milieu naturel			x

Figure n°3 : Analyses sur les échantillons collectés.
(07.012.OF.001.fig1)

Les analyses de COT, DCO et DBO5 permettent d'estimer le degré de maturité des déchets et donc leur évolution prévisible. Les autres paramètres définissent le terme source de l'éventuelle contamination des eaux souterraines.

Les résultats sont communiqués en mg ou en µg/l.

Le laboratoire choisi par la société TERE0 possède les accréditations nécessaires délivrées par le COFRAC ou équivalent et les agréments du MEEDDEM pour l'année 2010.

II - DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE

II.1 - RAPPEL : Contexte régional

II.1.1 - Localisation et environnement physique

La zone d'étude est située en zone forestière sur la commune de Rimons, dans le département de la Gironde (33). L'altitude moyenne de la surface du site est de 95 mètres NGF.

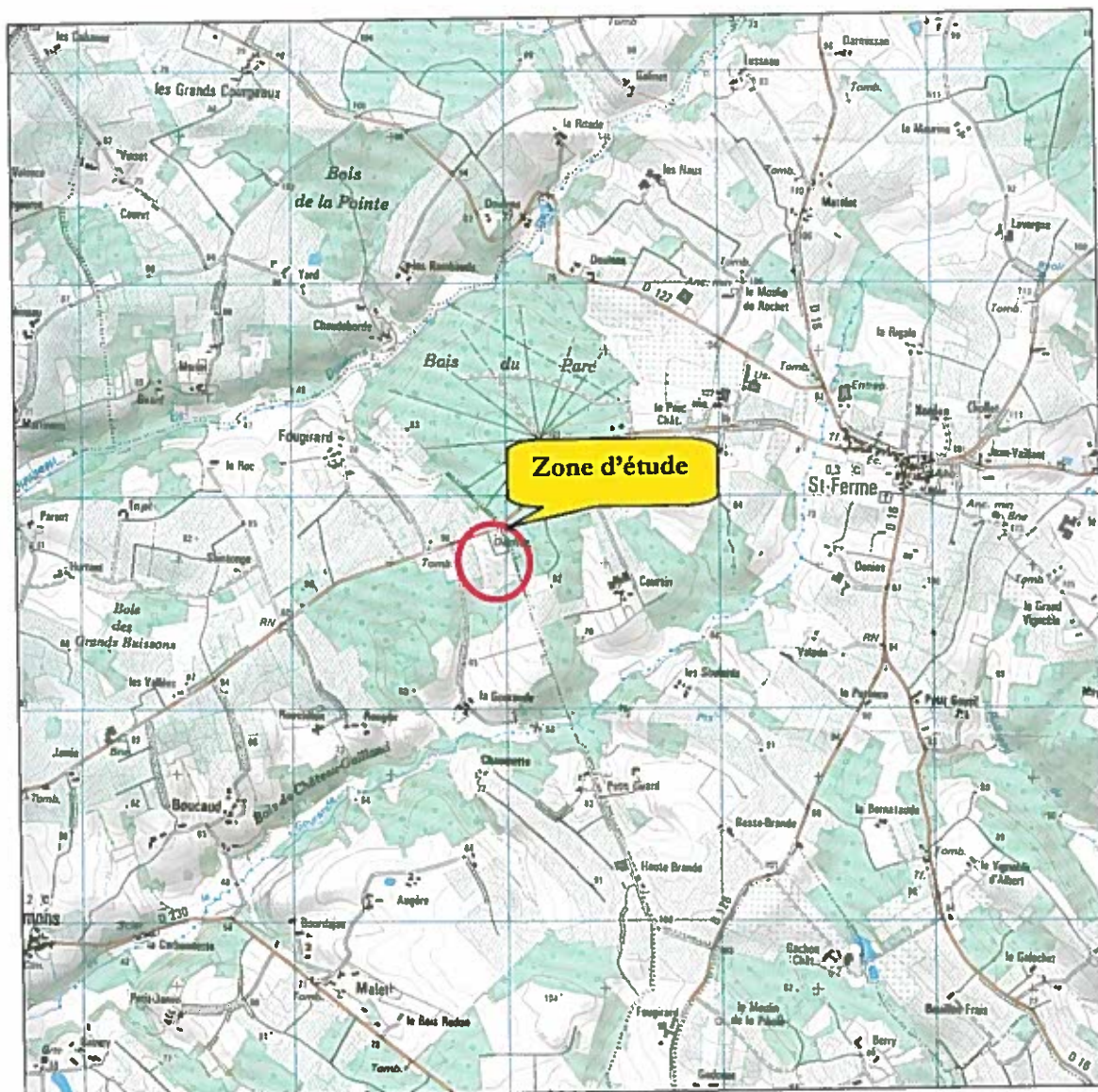


Figure n°3 : Plan de localisation de la zone d'étude (1/25 000 - IGN n°1737 O).
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1).001.1)

L'ancienne décharge se situe sur la commune de Rimons, à environ 2,7 km au Nord-Est du bourg de ladite commune, et à moins d'un kilomètre au Sud-Est du bourg de Fougirard. Le site est situé à proximité d'une zone boisée, au lieu dit le vignoble. L'environnement immédiat est constitué par des vignes et des bois. Les habitations les plus proches du site sont localisées à 500 mètres vers le Sud-Est du site, au lieu dit « Courtin ».

II.1.2 - Eaux superficielles

La figure suivante illustre le réseau hydrographique aux alentours de la zone d'étude.

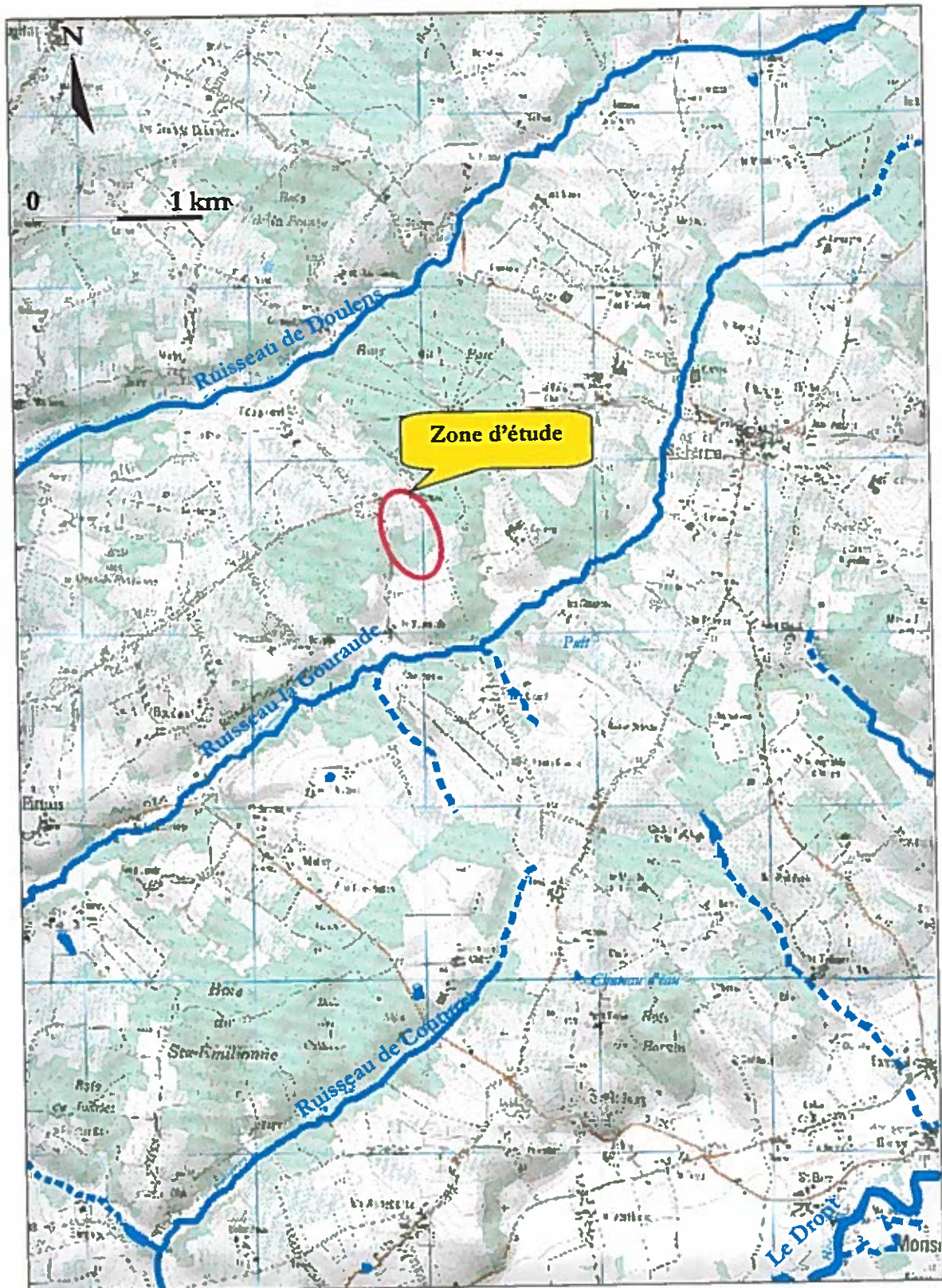


Figure n°4 : Réseau hydrographique à proximité du site.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1).007.1)

Trois cours d'eau principaux sont recensés à l'aval immédiat du site :

- La Gouraude, cours d'eau le plus proche du site. Situé à environ 600 mètres au Sud de la décharge, ce ruisseau est un affluent direct de la Garonne.
- Le Coutures, situé à environ 2,5 km au Sud, affluent du Dropt.
- Le Dropt, cours d'eau s'écoulant à plus de 4 km au Sud du site. Ce cours d'eau de taille supérieure se jette directement dans la Garonne, à Caudrot, en aval de La Réole. Des activités de pêche sont recensées sur ce cours d'eau.

Les caractéristiques principales de ces cours d'eau circulant à proximité du site sont fournies dans la figure suivante :

Nom	La Gouraude	Le Coutures	Le Dropt
Code	O9360700	O9360620	O9--0250
Exutoire	La Garonne	Le Dropt	La Garonne
C.H	Adour-Garonne	Adour-Garonne	Adour-Garonne
R.H	Garonne	Garonne	Garonne
Longueur	10,2 km	5,1 km	135 km

C.H : Circonscription Hydrographique

R.H : Région Hydrographique

Figure n°5 : Caractéristiques du réseau hydrographique.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1).008.1)

- * Existence de rejets directs en provenance du site : **Non**
- * Signes de ruissellement superficiel : **Oui**
- * Situation en zone d'inondation potentielle : **Non**

Aucune donnée concernant la qualité des eaux superficielles en relation avec la zone d'étude n'est disponible.

II.1.4 - Hydrogéologie régionale

Le sous-sol de la région étudiée possède plusieurs nappes aquifères superposées dont certaines sont activement exploitées pour l'alimentation en eau potable (AEP), mais aussi pour l'irrigation.

Aquifères alluviaux

Ces nappes aquifères superficielles sont toujours peu épaisses (moins de 5 mètres) et seules les basses et moyennes terrasses ainsi que les alluvions récentes peuvent contenir des ressources non négligeables. La qualité de l'eau est cependant très variable car ces nappes sont très vulnérables aux pollutions.

Aquifères du Tertiaire

A cause de l'importance de ses dépôts très alternants, le Tertiaire est considéré comme un aquifère multicouche semi-imperméable dans sa moitié supérieure. Il joue un rôle de magasin tampon soutenant les débits d'étiage des aquifères carbonatés sous-jacents. Les sources sont très nombreuses mais ont des débits très faibles.

Trois aquifères tertiaires sont captés, ou l'ont été par le passé, aux environs de la zone étudiée : L'aquifère de Guyenne (536), L'aquifère de l'Entre-Deux-Mers (126) et L'aquifère de l'Eocène (214).

Une étude bibliographique menée sur les sites du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr> et <http://sigesaqi.brgm.fr>) a permis d'identifier la présence de quelques points d'eau à proximité de la zone d'étude.

Les figures suivantes fournissent les caractéristiques des ouvrages identifiés à proximité du site et précisent leur localisation :

N° captage	LI. adresse	Commune	Appellation captage	Localisation (altitude)	Nature	Productivité (m ³ /j)	Utilisation	Etat	Distance au site (direction)	Aquifère	X	Y	Alt.
1	08280X004/F1	LANDERROUET-SUR-SEGUR	ENTRE-DEUX-MERS	RIVALS	Fouage	302	Eau collective	Abandonné	4,5 km Sud Ouest	214 (EOCENE ADOUR-GARONNE)	413444,3	1965763,1	31
2	08280X009/F2	LANDERROUET-SUR-SEGUR	ENTRE-DEUX-MERS	RIVALS	Fouage	293	Eau collective	Exploité	4,6 km Sud Ouest	214 (EOCENE ADOUR-GARONNE)	413432,5	1965705	35
3	08280X014/S	SAINT-MARTIN-DU-PUY	ENTRE-DEUX-MERS	MAISON NOBLE	Source	/	/	/	5 km Sud Ouest	563 (GUYENNE)	412914,1	1965693,8	35
4	08295X0021/RESERV	MESTERREUX	ENTRE-DEUX-MERS	CHOLLET	Affluement	/	Eau agricole	Exploité	6 km Sud Ouest	126 (ENTRE-DEUX-MERS)	414381,2	1965829,9	22
5	08295X0010/P	LE PUY	/	LE VERTBOIS	Puits	3,8	Eau individuelle	Exploité	4,3 km Sud	563 (GUYENNE)	418355,1	1963865,3	23
6	08295X0009/P	LE PUY	/	LE VERTBOIS	Puits	/	Eau agricole	Exploité	4,2 km Sud	563 (GUYENNE)	418415,2	1963895,2	24
7	08295X0008/P	LE PUY	/	LE VERTBOIS	Puits	4,1	/	Abandonné	4,2 km Sud	563 (GUYENNE)	418365,2	1963925,3	24
8	08295X0003/P	LE PUY	ENTRE-DEUX-MERS	LAITERIE DE LA VALLEE DU DROPT	Fouage	56	Eau industrielle	Exploité	4,6 km Sud	563 (GUYENNE)	419686,3	1964073,7	20
9	08295X0011/P	LE PUY	/	ST BATZ	Puits	11	/	Non exploité	4,7 km Sud	563 (GUYENNE)	419826,3	1964023,5	25
10	08295X0019/P	MONSEGUR	/	/	Puits	3,2	Eau individuelle	Exploité	5,2 km Sud	563 (GUYENNE)	419935,1	1963243,3	23
11	08295X0001/P1	MONSEGUR	MOLLASSES	MONLOT	Fouage	273,55	Eau collective	Exploité	5,6 km Sud	214 (EOCENE ADOUR-GARONNE)	420285,6	1963242,4	29
12	08295X0017/P	MONSEGUR	/	/	Puits	5,2	/	Non exploité	5,3 km Sud	563 (GUYENNE)	420486,6	1963852,2	28
13	08295X0018/P	MONSEGUR	/	/	Puits	6,5	Eau agricole	Exploité	5,3 km Sud	563 (GUYENNE)	420706,7	1963922,5	28
14	08295X0015/P	LE PUY	/	DUCCIUN	Puits	4,8	/	Non exploité	5 km Sud	563 (GUYENNE)	420957,7	1964322,3	23
15	08295X0012/P	LE PUY	/	COOPERATIVE VITICOLE	Puits	3,7	/	Non exploité	4,7 km Sud	563 (GUYENNE)	420327,1	1964403,1	23
16	08295X0013/P	LE PUY	/	/	Puits	3,8	Eau individuelle	Exploité	4,6 km Sud	563 (GUYENNE)	420437,3	1964613	27
17	08295X0016/P	LE PUY	/	/	Puits	3,6	/	Abandonné	4,6 km Sud	563 (GUYENNE)	420457,5	1964643	27
18	08295X0014/P	LE PUY	/	BORDEPAILLE	Puits	4	/	Non exploité	4,3 km Sud	563 (GUYENNE)	420508	1964993,2	30

Figure n°7 : Liste des captages les plus proches.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1).014.1)

Les ouvrages portés en rouge, caractérisent les forages les plus proches du site pour chaque aquifère concerné. Aucun ouvrage n'est recensé à moins de 4 kilomètres du site.

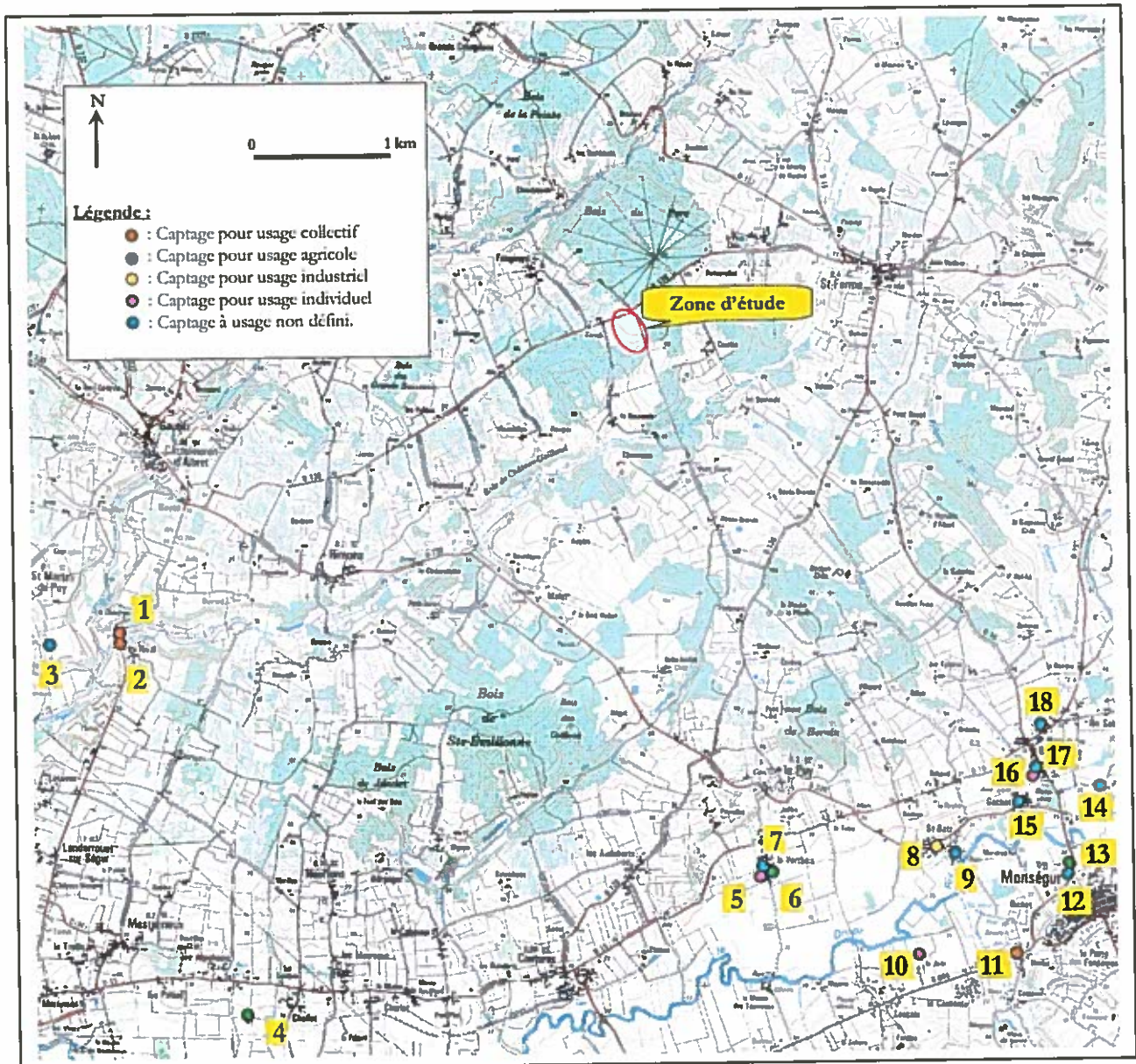


Figure n°8 : Localisation des captages les plus proches.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1).015.1)

Aucun des ouvrages recensés n'est considéré comme vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle contamination émanant de l'ancienne décharge de Rimons. En effet, les captages les plus proches sont situés à plus de 4,2 kilomètres en aval hydraulique présumé du site.

II.1.5 - Zones protégées

Le serveur cartographique de la DIREN a permis de recenser le site et ses environs comme zone sensible aux pollutions (cartographie arrêtée par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable).

De plus, plusieurs zones d'habitat protégé pour la faune et la flore sont également présentes en amont et aval du site. La figure suivante présente la localisation de ces habitats (zones hachurées en orange) :

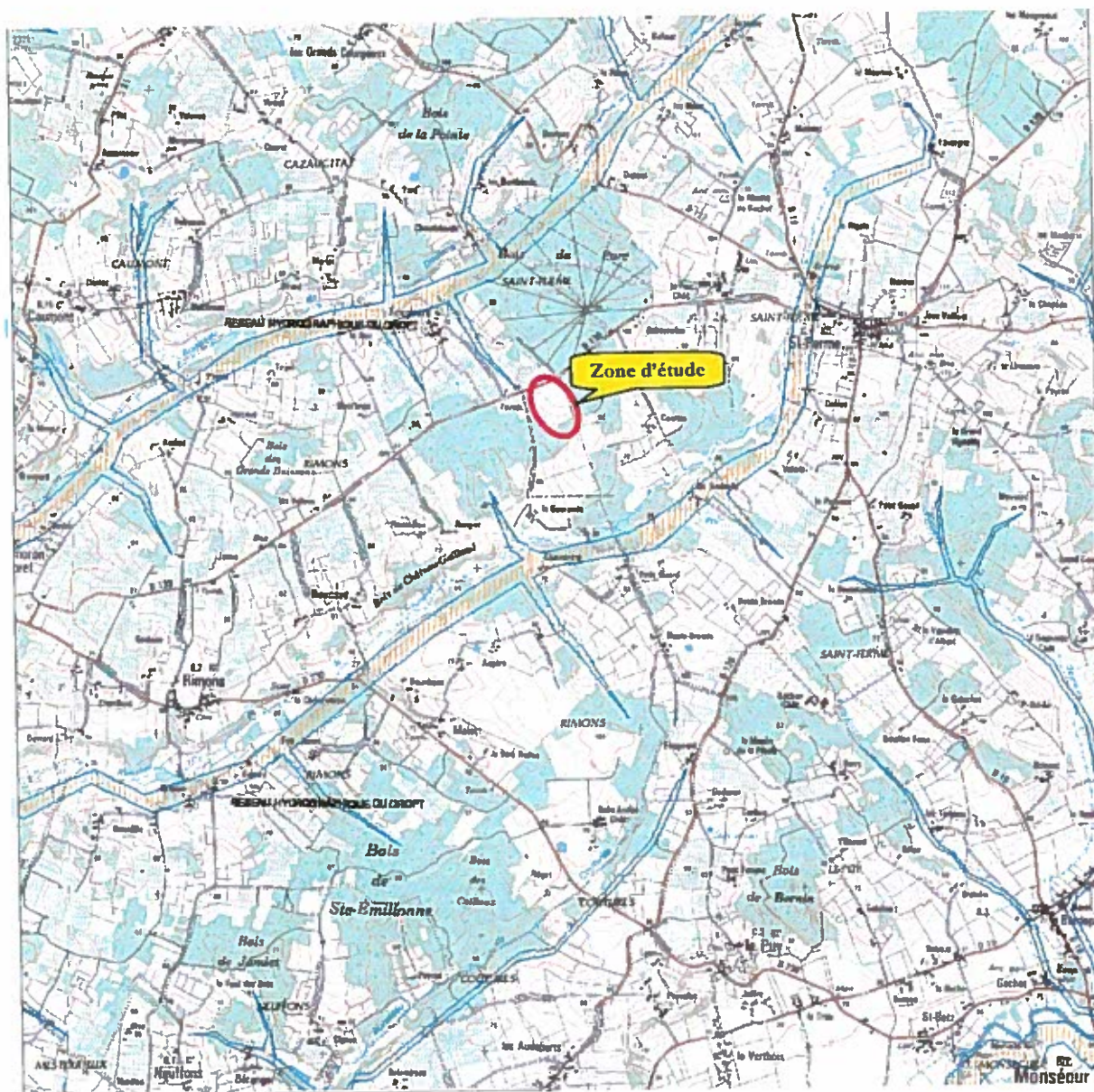


Figure n°9 : Localisation des zones d'habitat protégé.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.001.1),016.1)

Les zones d'habitat protégé sont des zones créées en application de la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

II.2 - Descriptif du site

Préalablement à la réalisation des sondages, un débroussaillage a du être effectué afin de pouvoir accéder à l'ancienne décharge. Les chemins d'accès ont été tracés à l'avancement en raison d'une végétation arbustive et arborée dense.

La figure suivante présente le débroussaillage d'un talus :



Figure n°10 : Débroussaillage du site.

Au total, 1 transect et 3 sondages pour équipement en pièges à lixiviats ont été réalisés à l'aval hydraulique présumé entre le site et la parcelle, dans le sens de la pente. Ils ont été menés à une profondeur moyenne de 4 mètres soit, à la base des déchets, en fonction de la configuration du stockage des déchets. La figure suivante présente un aperçu du transect et un piège à lixiviat équipé :



Figure n°11 : Aperçu du transect et piège à lixiviat.

L'étude réalisée en 2007 a permis de fournir une estimation globale de la géométrie des déchets enterrés à l'échelle du site :

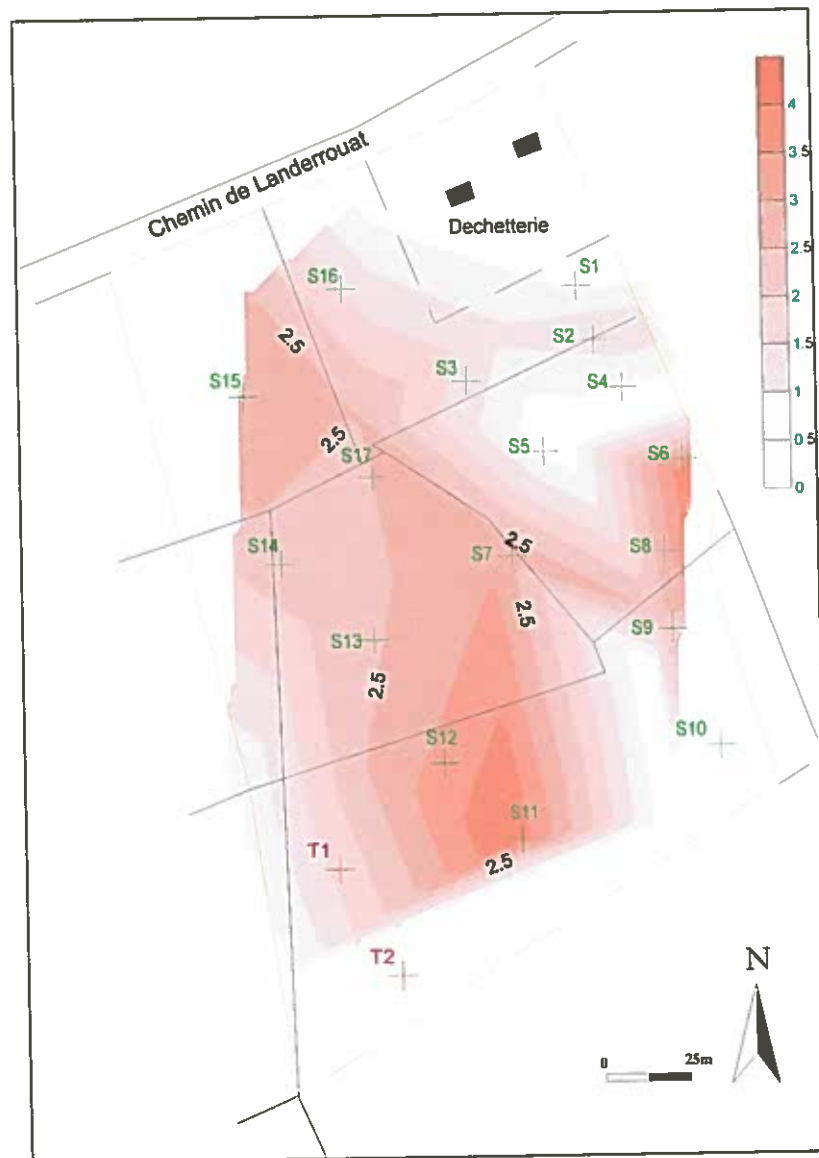


Figure n°12 : Carte d'épaisseur des déchets.
(TEC.07.012.TER.AF(RA.002.1),027.1)

Cette figure permet de confirmer l'existence d'un stockage enterré, majoritairement concentré en partie centrale du site. Une épaisseur maximale de 4,2 mètres de déchets a été mise en évidence au niveau des S6 et S11. Les parties Sud et Nord-Ouest du site semblent dépourvues de déchets.

Aucune investigation n'avait pu être réalisée à l'extrême Nord-Ouest du site compte tenu de l'importante imbibition des terrains.

Compte tenu de la topographie du site et de la géométrie du dépôt de déchets, les sondages suivants ont été implantés :

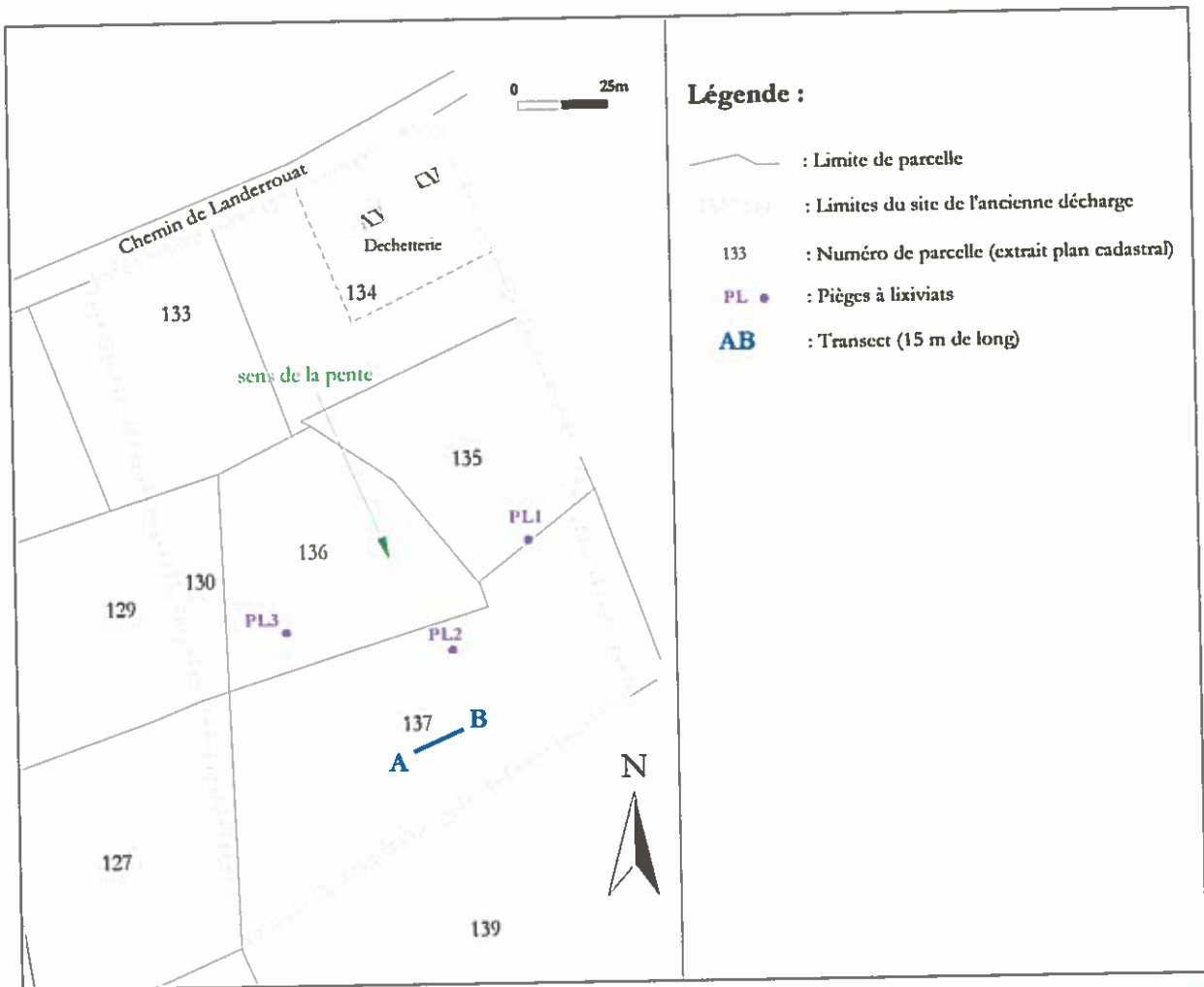
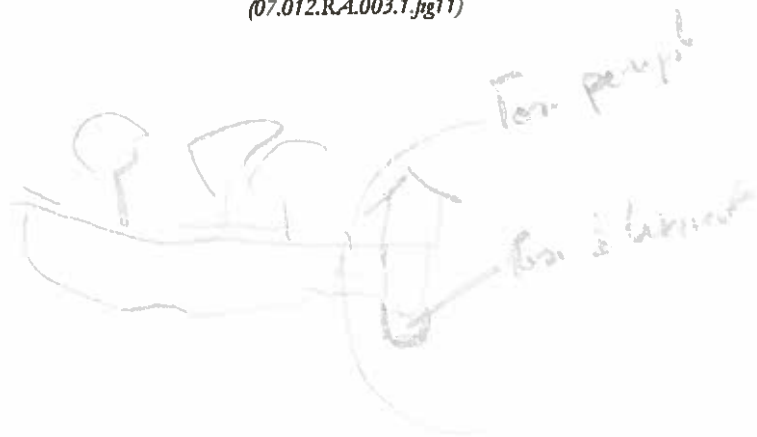


Figure n°13 : Implantation des sondages.
(07.012.RA.003.1.fig11)



II.3 - Nature et structure géologique du sous-sol

Etant donné la nature du substrat argileux, mis en évidence lors du diagnostic de 2007, la réalisation d'une tranchée perpendiculaire à la pente du terrain à été mise en oeuvre afin de caractériser le comportement des lixiviats à l'interface déchets/argiles.

II.3.1 - Coupe transversale du terrain : transect AB

Les différents horizons géologiques mis en évidence sont décrits dans la figure suivante :

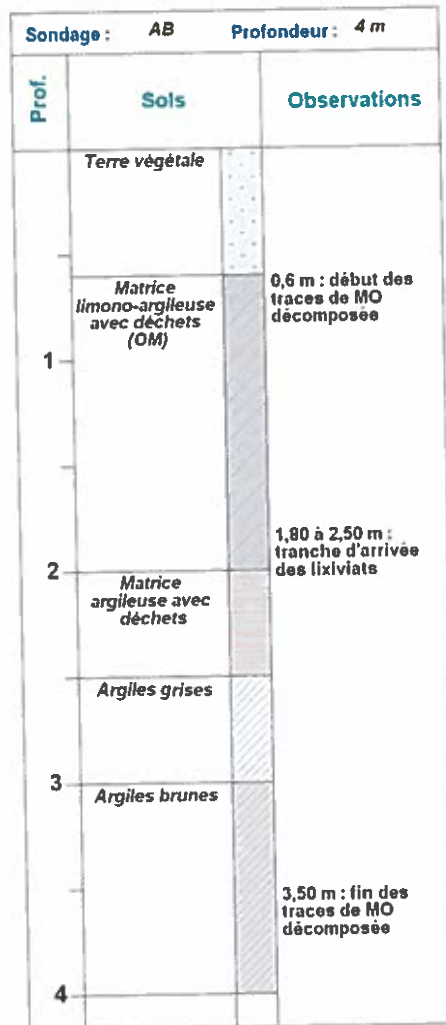


Figure n°14 : Coupe lithologique du terrain.
(07.012.RA.003.1.fig13)

La totalité du terrain était, lors de l'intervention, recouverte par un parterre végétal composé d'espèces arbustives et arborées (arbres fruitiers notamment). Le site présente actuellement un recouvrement de surface composé par un mélange de terre végétale argileuse d'environ 40 cm d'épaisseur, mis en place pour recouvrir les déchets stockés sur site.

Sous ce recouvrement de surface apparaissent deux horizons anthropiques à composante argileuse comprenant des déchets divers. L'épaisseur moyenne de déchets est de l'ordre de 2 mètres, et varie en fonction de la géométrie du dépôt. L'horizon argileux à l'aplomb direct des déchets présente des indices de dégradation de la matière organique contenue dans les détritiques, sur une hauteur de 1 mètre (entre 2,5 et 3,5 mètres de profondeur).

Sous cette frange de 1 mètre (observée sur l'ensemble du transect), aucun impact n'a été identifié sur les argiles brunes, d'origine naturelle, sous jacentes.

Les photos ci-dessous présentent un aperçu du transect :



Figure n°15 : Aperçu du transect.

Le transect « AB », d'une quinzaine de mètres de long, a permis de mettre en évidence l'horizon anthropique à travers lequel circulent les lixiviats. Il s'agit du mélange matrice limono-argileuse/déchets, entre 1,8 et 2,5 mètres de profondeur. Celui-ci correspond à l'interface « déchets-argiles ». De plus, l'écoulement de ceux-ci ne s'effectue pas de manière homogène dans cette tranche de sol, ni sous l'intégralité du site, mais emprunte des voies d'écoulement préférentielles. Lors de la réalisation de la tranchée, deux zones d'arrivées de lixiviats ont été mises en évidence.

La coupe ci-dessous présente la structure de l'ancien dépôt de déchets et les zones d'arrivée préférentielles du lixiviat :

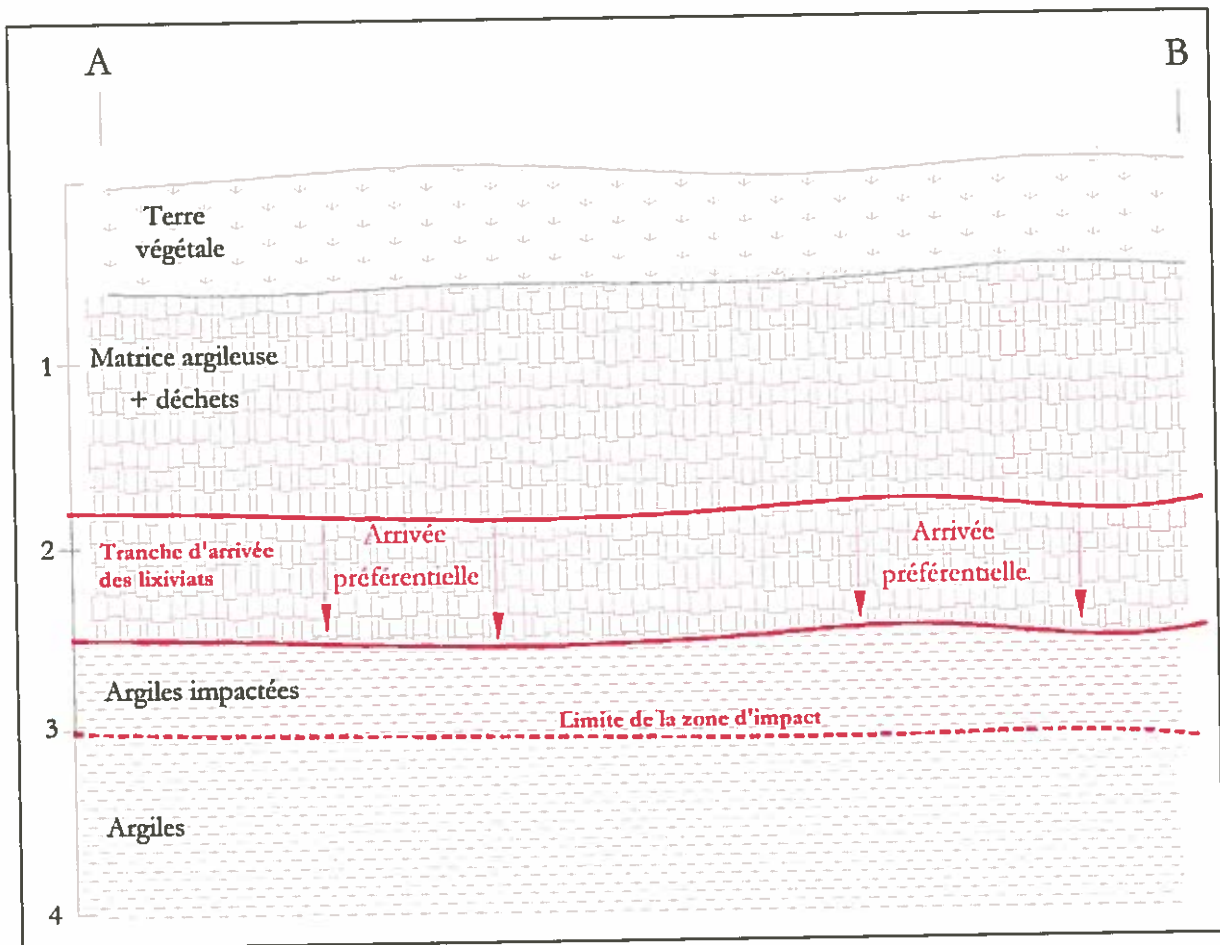


Figure n°16 : Coupe transversale du terrain – transect AB.
(07.012.RA.003.1.fig15)

L'écoulement des lixiviats s'effectue à la base de la strate de déchets, au niveau de l'interface « déchets/argiles ». Ceux-ci suivent des voies d'écoulements préférentielles, liées à l'hétérogénéité du dépôt : zones plus drainantes, de moindre compactage, hétérogénéités géométriques du substrat argileux, etc...

II.3.2 – Pièges à lixiviats

Les coupes des trois pièges à lixiviats sont présentées ci-dessous :

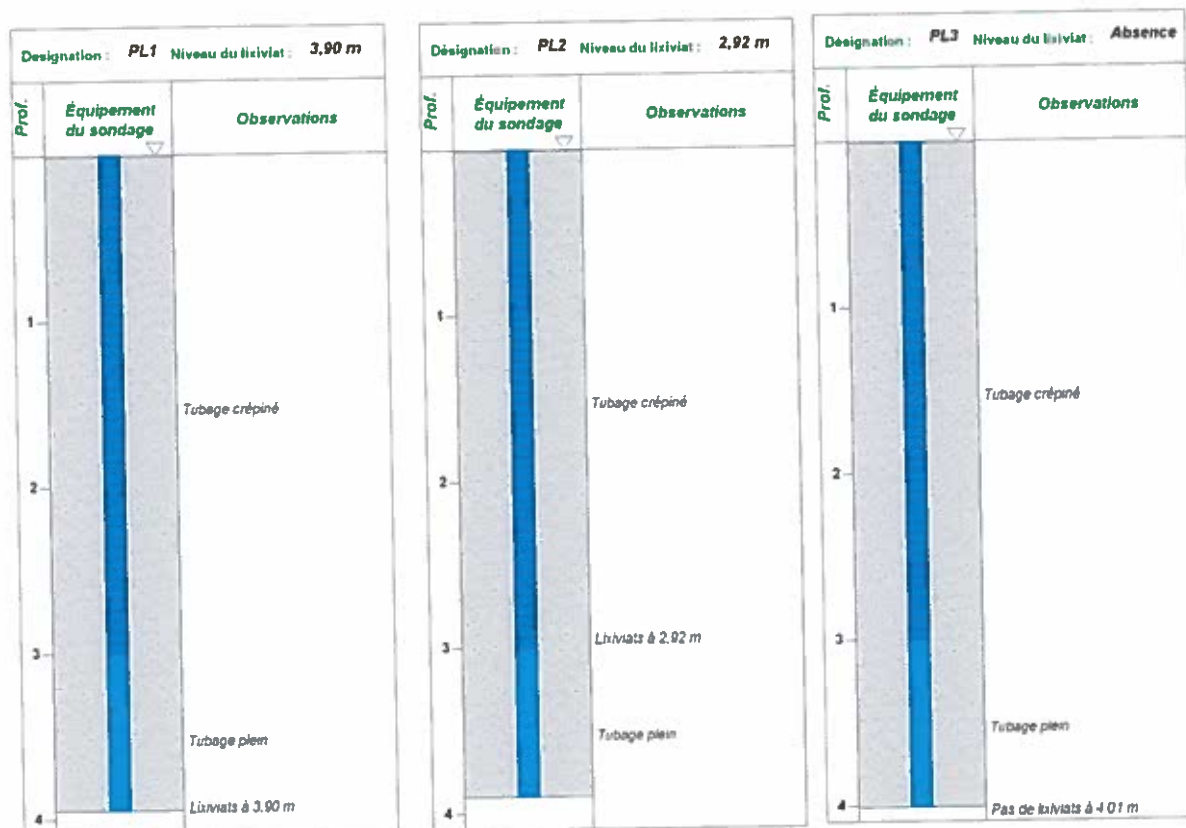


Figure n°17 : Coupe transversale du terrain – transect AB.
(07.012.RA.003.1.fig15)

Les trois pièges à lixiviats menés à une profondeur de 4 mètres présentaient une semaine après leur implantation, des hauteurs de produit accumulé très différentes. En effet, le piège PL1 présentait une hauteur de 5 cm de produit, PL2 1,03 mètres et PL3 était à sec.

Ces différentes hauteurs mesurées corroborent l'existence d'un écoulement préférentiel des lixiviats le long de zones moins compactées ou plus drainantes.

Les résultats du nivellement et des relevés pièges à lixiviats sont reportés dans le tableau suivant :

Désignation	Nivellement relatif (m)	Niveau de lixiviats (m)	Piézométrie (m)
PL1	100,0	0,05	99,95
PL2	98,2	0,98	97,22
PL3	99,1	0	99,10

Figure n°18 : Nivellement relatif.
(07.012.RA.003.1.fig18)

La figure ci-après présente le sens d'écoulement des lixiviats au droit du site :

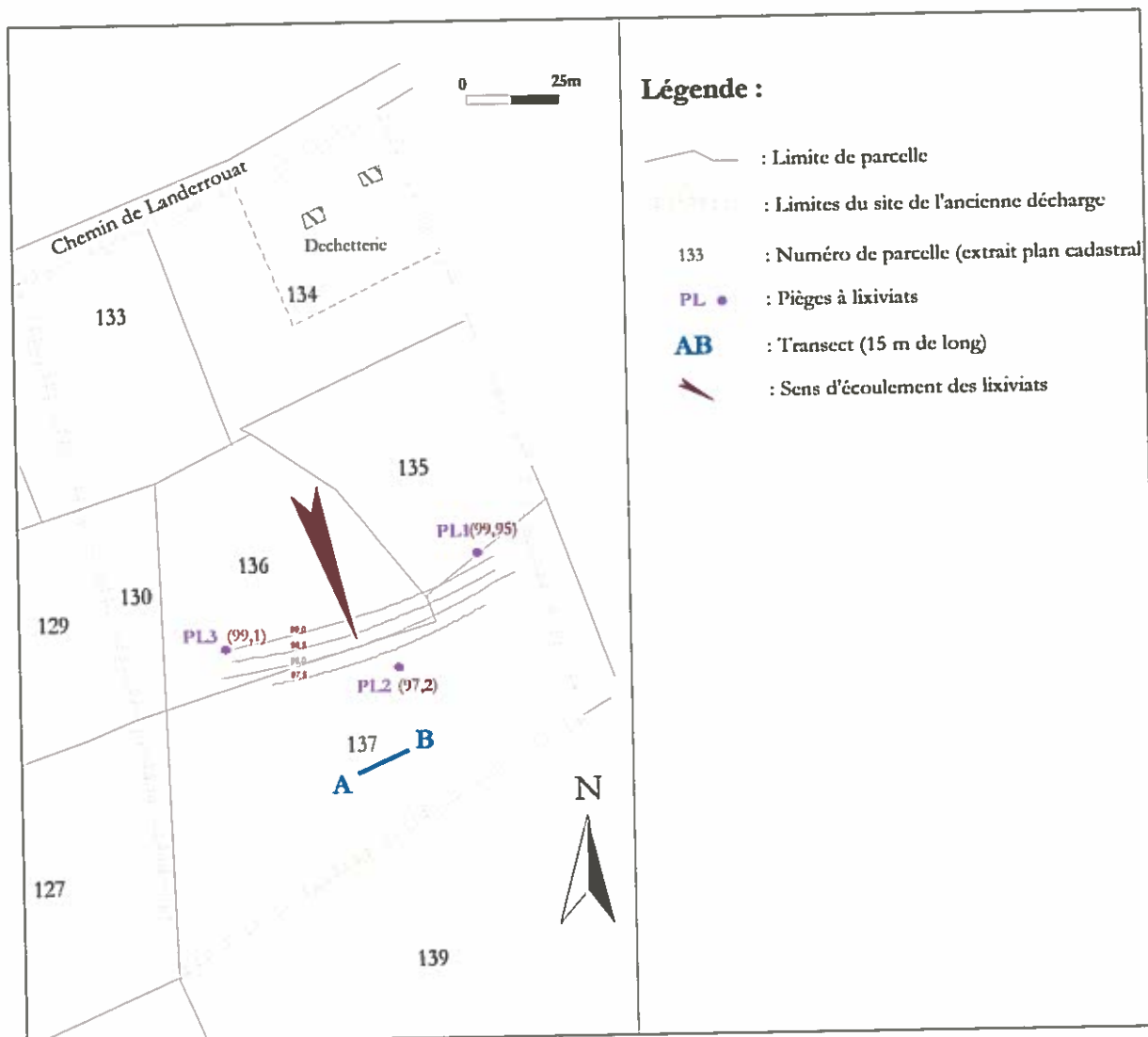


Figure n°19 : Sens d'écoulement des lixiviats.
(07.012.R.A.003.1.fig19)

L'écoulement des lixiviats sous l'ancienne décharge de Rimons suit la topographie, soit en direction du Sud-Est.

II.4 - Niveau de pollution

II.4.1 - Caractérisation des lixiviats

Les résultats des analyses quantitatives sont reportés dans les tableaux suivants :

- Pièges à lixiviats :

Désignation	Unités	Valeurs mesurées en 2007	Valeurs mesurées en 2010			Age des déchets	
			PL1	PL2	PL3	10-20 ans	>20ans
DBO5	mg/l	10,00	/	90,0	/	50-100	< 50
DCO		330,00	/	340,0	/	1000-5000	< 1000
NITRATES		< 0,5	/	<10	/	/	/
NITRITES		0,04	/	0,06	/	/	/
SULFATES		/	/	240,0	/	50-200	<50
CHLORURES		65,70	/	210,0	/	100-500	<100
AMMONIUM		68,00	/	140,0	/	50-200	<30
ARSENIC		0,06	0,095	0,004	/	/	/
CADIUM		<0,002	< 0,0015	< 0,0015	/	/	/
CHROME		0,07	< 0,005	< 0,005	/	/	/
CUIVRE		0,17	0,014	< 0,005	/	/	/
NICKEL		0,06	0,094	0,015	/	/	/
PLOMB		0,23	< 0,01	< 0,0001	/	/	/
ZINC		0,96	0,37	< 0,05	/	10-50	<10
MERCURE		0,0	< 0,0001	< 0,0001	/	/	/

Age des déchets : évolution de certains paramètres en fonction de l'âge des décharges (ADEME)

Figure n°20 : Caractérisation des lixiviats collectés dans les pièges à lixiviats.
(07.012.RA.003.1.fig20)

L'absence de lixiviats dans PL3 et le faible volume collecté sur PL1, ont conduit à une sélection des analyses chimiques réalisées en laboratoire.

A titre comparatif, les concentrations obtenues sont comparées aux concentrations mesurées en 2007 ainsi qu'aux seuils fournis par l'ADEME, présentant l'évolution de certains paramètres en fonction de l'âge des déchets.

La mesure de la Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (DBO₅) correspond à l'oxygène qui a été utilisé par des bactéries pour détruire ou dégrader les matières organiques biodégradables au bout de 5 jours. La DCO correspond à la quantité d'oxygène qui a été consommée par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables. Le rapport DBO₅/DCO exprime le potentiel de biodégradabilité.

La valeur mesurée en DBO₅ témoigne de la faible présence de matières organiques dégradables dans le milieu.

La majorité des métaux analysés, à l'exception du nickel sur PL1, montrent une diminution des concentrations sur l'ensemble des paramètres analysés par rapport à 2007.

En ce qui concerne les chlorures et l'ammonium, bien que les concentrations mesurées soient supérieures à celles de 2007, ces teneurs sont néanmoins cohérentes avec les concentrations fournies par l'ADEME,

relevées sur les lixiviats issus de déchets âgés de 10 à 20 ans. Ces données sont cohérentes avec l'exploitation de l'ancienne décharge (période d'activité : fin des années 1974 à 1999).

Seuls la DCO et les sulfates varient faiblement par rapport aux tendances proposées par l'ADEME, mais restent néanmoins dans la même gamme de valeurs.

• Transect :

Paramètre recherché	Unités	Transect	Age des déchets	
			10-20 ans	> 20ans
Azote total	mg/l	110,0	/	/
Azote Kjeldahl (NTK)		110,0	75-300	<50
Nitrates (NO3)		<5	/	/
Nitrates (NO3-N)		<1,13	/	/
Nitrites (NO2)		0,01	/	/
Nitrites (NO2-N)		0,00304	/	/
COT		mg/l	75,0	/
Cyanures	<0,01		/	/
DBO5	72,0		50-100	< 50
DCO	720,0		1000-5000	< 1000
Fluorures (F)	0,19		/	/
Indice hydrocarbure : C10-C40	mg/l	0,28	/	/
Hydrocarbures > C10-C12		0,05	/	/
Hydrocarbures > C12-C16		<0,05	/	/
Hydrocarbures > C16-C21		<0,05	/	/
Hydrocarbures > C21-C35		0,13	/	/
Hydrocarbures > C35-C40		<0,05	/	/
Phosphore (P)	µg/l	2 400	< 10.000	< 10.000
Aluminium (Al)		7 200	10.000-50.000	< 10.000
Chrome (Cr) total	mg/l	17,0	/	/
Chrome (VI)		0,01	/	/
Fer (Fe)		31,0	100-500	< 100
Manganèse (Mn)	µg/l	1 400	100.000-500.000	< 100.000
Nickel (Ni)		44,0	/	/
Cuivre (Cu)		170,0	/	/
Zinc (Zn)		980,0	10.000-50.000	< 10.000
Arsenic (As)		48,0	/	/
Cadmium (Cd)		3,8	/	/
Etain (Sn)		<10	/	/
Mercure (Hg)		<0,1	/	/
Plomb (Pb)		580,0	/	/
AOX		µg/l	390,0	/

Age des déchets : évolution de certains paramètres en fonction de l'age des décharges (ADEME)

Figure n°21 : Caractérisation des lixiviats collectés dans le transect.
(07.012.RA.003.1.fig21)

Les concentrations obtenues sont comparées aux seuils fournis par l'ADEME, présentant l'évolution de certains paramètres en fonction de l'âge des déchets.

La majorité des paramètres mesurés présente des concentrations en accord avec l'âge de la décharge (10-20 ans). Seuls le fer et le manganèse présentent des concentrations inférieures (caractéristique de déchets âgés de plus de 20 ans).

La valeur de DBO₅ mesurée témoigne ici aussi de la faible présence de matières organiques dégradables dans les déchets.

L'ensemble des éléments suggère la présence d'une décharge ancienne.

II.5 - Synthèse des résultats

Les travaux de reconnaissance effectués par la société TERÉO en avril 2010 ont permis de confirmer la nature des terrains présents sur site. La majeure partie du site est recouverte par une épaisseur moyenne de 20 à 40 cm de terre argileuse végétalisée. Sous cette couverture apparaît rapidement un mélange de sol et de déchets divers, sur une hauteur moyenne de 2,5 mètres. Les observations effectuées sur site ont mis en évidence un faible degré de dégradation des déchets.

Les analyses effectuées sur les lixiviats révèlent une faible dégradabilité ainsi que la présence d'une faible charge organique. De plus, les valeurs mesurées permettent de noter une faible remobilisation pour la plupart des métaux et des principaux ions. Celles-ci sont cohérentes avec les données fournies par l'ADEME (Remise en état des décharges, 2005), pour des déchets âgés de 10 à 20 ans.

La réalisation d'un réseau de pièges à lixiviats a permis de mettre en évidence un sens d'écoulement de ceux-ci en direction du Sud-Est, soit cohérent avec la topographie du site. Leur circulation se fait au niveau de l'interface « déchets/argiles », de manière irrégulière, suivant des voies d'écoulement préférentielles, liées aux hétérogénéités du dépôt.

Le substratum de la décharge étant constitué d'une couche d'argiles régulière, de 2,5 mètres de puissance minimum, les lixiviats semblent s'écouler au toit de celle-ci, en direction de la Gouraude.

Les eaux de surface collectées sur le ruisseau de la Gouraude (circulant en aval de l'ancienne décharge) présentent des concentrations relativement similaires entre l'amont et l'aval hydraulique. Seuls l'ammonium, les chlorures et les nitrates présentent une faible augmentation entre les deux points de mesure. Néanmoins, ces concentrations restent inférieures aux seuils fixés par l'administration pour les cours d'eau et les eaux destinées à la consommation humaine.

carrières

III - SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel a pour but d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions, au regard des usages constatés. Elaboré à partir des informations issues de l'enquête documentaire ce schéma est enrichi par les données collectées lors de l'étude de sol.

La figure suivante présente ce schéma conceptuel final :

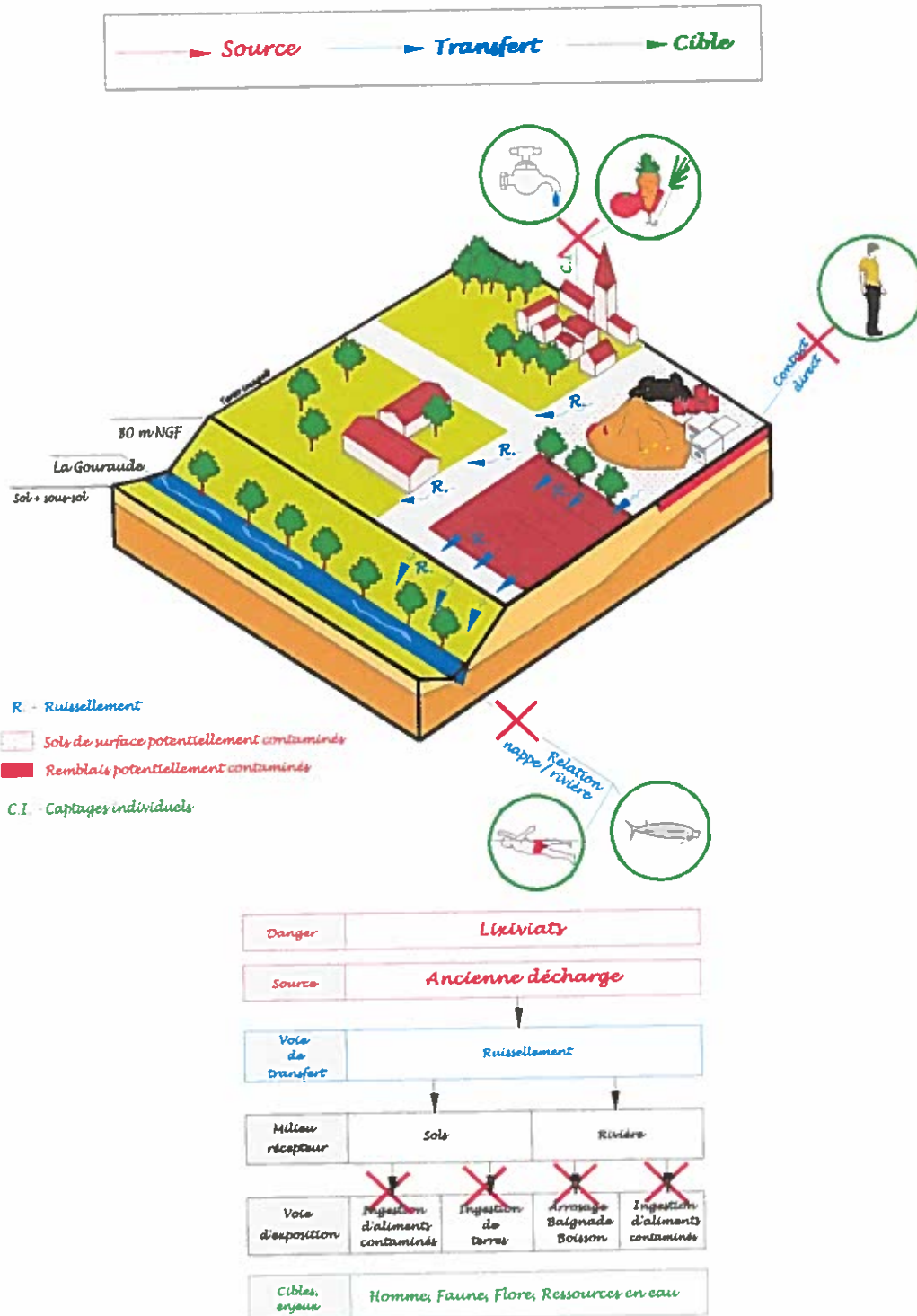


Figure n°24 : Schéma conceptuel final.
(07.012.RA.003.1.fig24)

III - PROPOSITIONS DE RÉSORPTION/SUIVI

Les différentes études réalisées depuis 2007 ont permis de caractériser l'ancienne décharge de Rimons comme présentant un risque limité, mais dont la production et le devenir des lixiviats reste incertain. L'objectif principal des propositions de résorption est de limiter l'écoulement des lixiviats vers l'extérieur du site.

La présence d'une couverture argileuse et arborée pérenne limite une partie de l'infiltration des eaux de pluie au sein du massif de déchets. Néanmoins, à la vue des résultats, cette couverture seule ne permet pas de réduire significativement la production de lixiviats. Des mesures complémentaires, économiquement viables, doivent donc être mises en place afin de limiter leur impact. Celles-ci seront réalisées en accord avec la méthodologie de remise en état des décharges, édicté par l'ADEME en 2005.

III.1 – Captage, collecte et traitement des lixiviats

A l'heure actuelle, aucun dispositif de collecte de lixiviats n'est présent sur site. La première mesure de réhabilitation préconisée est donc la réalisation d'un système de collecte des lixiviats par écoulement gravitaire.

Le captage des lixiviats peut être assuré par la réalisation d'une tranchée drainante, perpendiculairement à la ligne de pente de la décharge.

Cette tranchée devra être équipée d'une géomembrane imperméable de façon à pouvoir stocker les lixiviats accumulés, sans infiltration de ceux-ci dans les sols sous-jacents. Celle-ci doit être placée sur le fond et remonter le long de la paroi aval ainsi que le long des deux parois latérales. Une membrane en PEHD est généralement le meilleur compromis en termes de résistance aux contraintes mécaniques et thermiques et agressions chimiques des lixiviats.

Un point bas sera créé à l'extrémité de cette tranchée, permettant une meilleure accumulation des lixiviats, favorisant ainsi leur collecte. Ce point bas sera utilisé comme point de prélèvement. Un accès pour les camions de type hydrocureur devra également être créé, afin d'assurer la collecte des eaux résiduaires.

L'envoi en station d'épuration des lixiviats est par la suite préconisé.

Il conviendra d'établir une convention entre les responsables des sites afin de définir les clauses administratives (obligations respectives des deux parties), juridiques (durée, révision, dénonciation...) et financières. Celle-ci devra permettre de définir :

- Les flux de lixiviats admissibles en station,
- Le mode d'approvisionnement des lixiviats et les moyens mis en œuvre pour les admettre dans la station,
- Les caractéristiques des lixiviats acceptables dans la station et les éléments indésirables suivant les procédés de traitement de la station,
- Les clauses de refus des lixiviats par l'exploitant de la station.

La fréquence de l'évacuation des eaux résiduaires devra tenir compte du volume de lixiviats généré par la décharge. Celui-ci est intimement lié aux phénomènes de précipitation et d'évapotranspiration. Un bilan hydrique sur la base d'une année devrait permettre d'évaluer le volume de lixiviat produit par an par la décharge.

III.2 - Végétalisation complémentaire

Afin de limiter dans le temps la collecte et le traitement des lixiviats, un complément de végétalisation est également préconisé. Celui-ci devra permettre une augmentation de l'évapotranspiration, réduisant ainsi le volume de lixiviats produit.

L'ancienne décharge présentant actuellement une végétation arborée et arbustive pérenne, il conviendra de planter des espèces végétales plus friandes en eau que celles déjà présentes, permettant de capter un maximum d'eau de ruissellement et d'infiltration. Des espèces végétales comme le saule (*Salix spp*) ou le bouleau verruqueux (*Betula pendula*) sont particulièrement adaptés aux terrains humides et frais.

Fait à Cenon, 27 mai 2010.

I. SANCHEZ
Chef de Projets

