



(Syndicat Intercommunal d'Eau Potable, d'Irrigation et d'Assainissement)

Mairie de Saint-Romans BP 8- 38160 SAINT-ROMANS

Tél : 04.76.38.46.17 – Fax : 04.76.38.20.51

DEMARCHE CAPTAGE PRIORITAIRE **PRESERVATION DES CHIROUZES**

**Investigation de l'ancienne décharge
municipale de Saint-Romans**

-

Synthèse

Auteurs : Dominique BEGUIN : Hydrogéologue consultant
Sébastien JOBERT : Animateur « captage prioritaire »

Mars 2017

TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE ET OBJET DE L'OPERATION	2
1.1	Objet et périmètre.....	2
1.2	Contexte	2
1.3	Objectifs.....	3
2.	METHODOLOGIE.....	4
2.1	PHASE 1 : Etude historique et documentaire	4
2.2	PHASE 2 : Sondage de caractérisation des déchets.....	4
2.2.1	Moyens d'investigation	4
2.2.2	Echantillonnage et paramètres analysés	5
2.2.3	Valeurs de références	5
2.3	PHASE 3 : Réalisation de piézomètres.....	7
2.3.1	Moyens d'investigation	7
2.3.2	Echantillonnage et paramètres analysés	7
3.	RESULTATS.....	8
3.1	PHASE 1 : Etude historique et documentaire	8
3.1.1	Les sources et documents récoltées	8
3.1.2	Contexte hydrogéologique.....	9
3.1.3	Analyse de la qualité de l'eau au captage des Chirouzes	12
3.1.4	Historique et description du site	17
3.1.5	Bilan	23
3.2	Phase 2 : Sondages de caractérisation des déchets	25
3.2.1	Réalisation des sondages et observations	25
3.2.2	Résultats des analyses des échantillons	25
3.3	Phase 3 : Réalisation de piézomètres	28
3.3.1	Réalisation des piézomètres et observations	28
3.3.2	Résultats des analyses des échantillons d'eaux	29
4.	Conclusion	30

PREAMBULE

Issue du Grenelle de l'Environnement en 2009, la démarche captage prioritaire vise l'élaboration d'un plan d'actions volontaire afin de préserver la qualité de l'eau des ressources exploitées pour l'adduction en eau potable. Au vu de sa qualité, le captage des Chirouzes fait partie de ces 500 captages dit prioritaires à l'échelle nationale. Jusqu'en 2012, les concentrations en nitrates et pesticides dépassaient les seuils réglementaires. La situation qualitative de la nappe était particulièrement préoccupante d'autant plus qu'elle représente l'unique ressource des deux communes de Saint-Just-de-Claix et de Saint-Romans. Assurant un service auprès de plus de 3000 habitants, l'enjeu est considérable. Aujourd'hui, la situation est plus favorable mais l'influence de la pluviométrie sur la qualité et la vulnérabilité de la nappe ne permet pas d'écarter une éventuelle remontée des concentrations.

La démarche « captage prioritaire » se décompose en quatre phases : délimitation des périmètres (Aire d'Alimentation du Captage et Zone de Protection), diagnostic des pressions, élaboration d'un plan d'actions et enfin sa mise en œuvre et son suivi. Sur le captage des Chirouzes, la démarche a été lancée en 2010 avec la délimitation des périmètres réalisés par l'hydrogéologue agréé de la DDT de l'Isère. En parallèle, le diagnostic agricole a été réalisé par la Chambre d'Agriculture de l'Isère. Depuis ce rendu, les réunions du Comité de Pilotage (COPIL) n'ont pas permis de faire émerger de plan d'actions. Afin de relancer la démarche, le SIEPIA, soutenu par l'Agence de l'Eau, a recruté un animateur en Mars 2015.

Suite au recrutement de cet animateur, la démarche a été découpée en 3 phases :

- **Phase 1** : Etat des lieux et mise à jour du diagnostic territorial multi-pression,
- **Phase 2** : Elaboration du plan d'actions du Captages des Chirouzes,
- **Phase 3** : Mise en œuvre et suivi du plan d'actions du captage des Chirouzes.

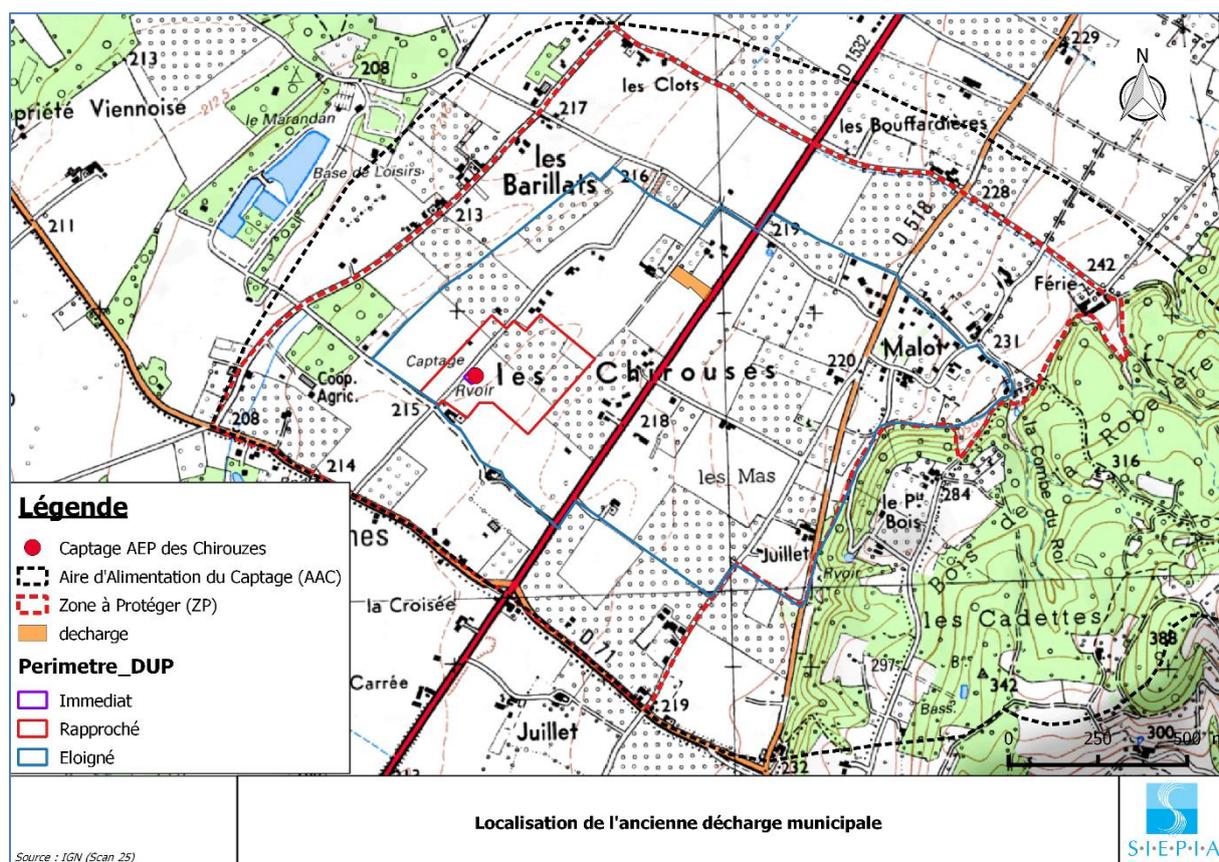
Lors de la phase de concertation, la question de l'impact de l'ancienne décharge municipale sur la qualité de l'eau du captage des Chirouzes s'est posée. Le SIEPIA a donc décidé d'engager une étude permettant de caractériser le risque potentiel de pollution du captage par l'ancienne décharge municipale. Elle constitue une action du programme d'actions captage prioritaire menée par anticipation.

1. CONTEXTE ET OBJET DE L'OPERATION

1.1 Objet et périmètre

Le présent projet a pour objet la réalisation d'une investigation de l'ancienne décharge municipale de Saint-Romans. L'objectif est de caractériser son risque potentiel de pollution des eaux exploitées par le Syndicat Intercommunal d'Eau Potable, d'Irrigation et d'Assainissement (SIEPIA) au captage des Chirouzes.

Le périmètre de l'étude comprend une unique parcelle cadastrale de la commune de Saint-Romans. Il s'agit de la parcelle n°52 de la section ZE, dont la superficie cadastrale est de 4480 m².



1.2 Contexte

Le Syndicat Intercommunal d'Eau Potable, d'Irrigation et d'Assainissement (SIEPIA) exploite un captage AEP au lieu-dit « Les Chirouzes », sur la commune de Saint-Romans (38).

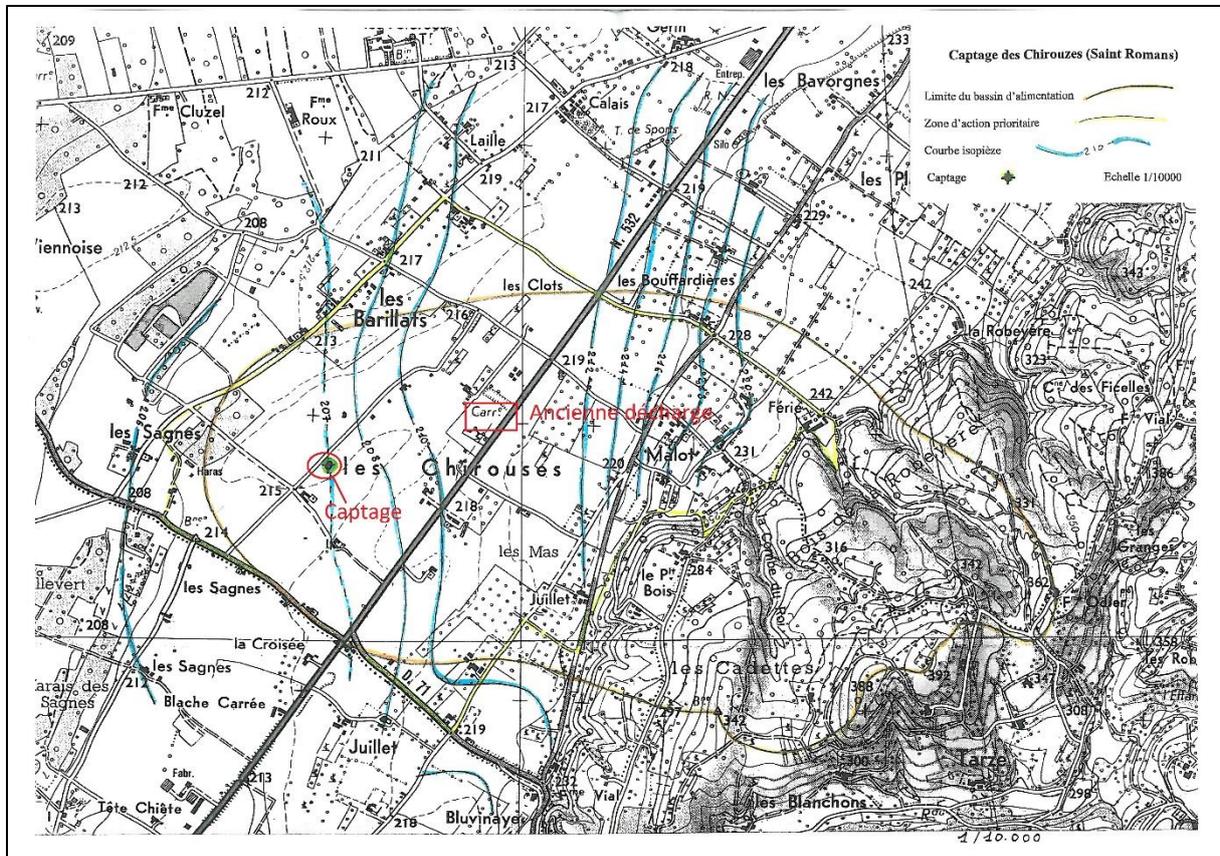
Ce forage est l'unique ressource en eau potable des communes de Saint-Romans et de Saint-Just-de-Claix et alimente ainsi plus de 3000 habitants.

Historiquement, la qualité de l'eau ne respectait pas les limites de conformité tant sur le paramètre nitrate que sur le volet pesticide avec des concentrations importantes en Déséthyl-atrazine.

Il est classé à ce titre « captage prioritaire ». Dans les années 90, les agriculteurs ont été sensibilisés sur la préservation de la qualité de l'eau du captage avec PIL'AZOTE. Vingt ans après, la qualité de l'eau s'est nettement améliorée. La qualité de l'eau reste tout de même préoccupante. La démarche « captage prioritaire » doit ainsi permettre de relancer les démarches de préservation de la qualité de l'eau. Afin de continuer à mobiliser l'ensemble des acteurs, il convient aujourd'hui

d'intégrer les autres sources de pollutions potentielles au diagnostic. L'ancienne décharge, souvent montrée du doigt par les riverains et agriculteurs, en fait partie.

Il s'agit de l'ancienne décharge municipale. A priori, elle a été utilisée jusqu'en 1979 (Robin des Bois, 2003), date où l'incinérateur de Saint-Marcellin a été mis en service. La parcelle a été vendue pour une modique somme et le propriétaire a planté des noyers sur la décharge après remblayage. Cette décharge se situe à environ 550 m du captage en amont hydraulique.



Carte 1 : Localisation de l'ancienne décharge municipale par rapport au captage des Chirouzes

1.3 Objectifs

Les objectifs sont, d'une part, de caractériser la nature des effluents de cette décharge et, d'autre part d'évaluer le potentiel de transfert vers le captage.

Dans la mesure du possible, il s'agit principalement d'apporter des éléments de réponse à deux questions.

- Dans le cadre de la démarche captage prioritaire, la décharge a-t-elle un impact sur les paramètres nitrates et métabolite de l'atrazine. ?
- La décharge met-elle en péril la ressource vis-à-vis d'autres polluants (comme les métaux lourds...) à court, moyen et long terme ?

2. METHODOLOGIE

L'opération est découpée en 3 phases :

- Phase 1 : Etude historique et documentaire
- Phase 2 : Sondage de caractérisation des déchets
- Phase 3 : Réalisation de piézomètres

Le SIEPIA a mené cette investigation en régie avec l'assistance d'un hydrogéologue. L'objectif était de dimensionner avec un coût raisonnable.

2.1 PHASE 1 : Etude historique et documentaire

Cette première phase a pour objectif de cerner les caractéristiques de la source potentielle de pollution et de définir au mieux les techniques d'investigations et la nature des analyses à mettre en œuvre par la suite.

Elle est basée sur les données suivantes :

- L'étude des cartes topographiques et géologiques, via les sites de l'IGN (Géoportail) et du BRGM (Infoterre) ;
- le recueil de témoignages auprès des habitants susceptibles d'avoir connu la décharge lors de son exploitation ;
- l'étude des photographies aériennes de l'Institut géographique national (IGN) avec examen stéréographique pour préciser l'emprise et la géométrie de la décharge à différentes périodes. Le site Géoportail indique que 65 missions existent sur ce secteur depuis 1922, ce qui permet d'espérer avoir des clichés correspondant aux périodes d'exploitation de la gravière et du remblaiement en décharge ;
- l'étude de la coupe géologique du forage en exploitation consultable sur le site Infoterre et, si possible, des données des pompages d'essais qui doivent être archivés au bureau de Lyon du BRGM, ainsi que les coupes éventuellement disponibles des forages voisins ;
- une synthèse de l'évolution des teneurs en nitrates (et autres composés de l'azote), atrazine et ses dérivés, et, le cas échéant d'autres substances pertinentes.

Les principales questions auxquelles cette étude doit répondre sont l'emprise de l'excavation, sa profondeur et la nature des déchets qu'elle renferme. Critère également important, la distance entre la base des déchets et le niveau piézométrique permettra de savoir si une partie des déchets est immergée ou non dans la nappe phréatique.

2.2 PHASE 2 : Sondage de caractérisation des déchets

Ces sondages ont pour objectifs de recueillir des échantillons "moyens" en différents points de l'emprise.

2.2.1 Moyens d'investigation

Le site étant actuellement occupé par un verger de noyers, et le niveau piézométrique étant proche de 10 mètres sous le sol, des sondages à la pelle mécanique ne sont pas envisageables. La technique la plus appropriée est vraisemblablement la tarière qui permet d'obtenir, à moindre coût, un échantillon moyen sur toute l'épaisseur des déchets.

2.2.2 Echantillonnage et paramètres analysés

Considérant qu'il est possible que la gravière primitive ait été poussée jusqu'à la nappe phréatique, une profondeur prévisionnelle de 10 mètres est prise en compte. La parcelle mesurant environ 125 m de longueur sur 30 à 40 m de largeur (surface cadastrale de 4480 m²), six à huit sondages permettent d'avoir une couverture représentative.

L'échantillonnage et la description des faciès rencontrés sont effectués par l'hydrogéologue consultant.

Les analyses à pratiquer sont précisées sur la base des résultats de l'étude historique, elles ciblent en premier lieu les substances déjà détectées dans le captage, les métaux lourds et des substances soupçonnées d'être présentes parmi les déchets (pack déchet décharge ISDI, Ammonium, Triazines Nitrates, nitrites après lixiviation). Une mesure de type GC/SM est également effectuée sur 1 échantillon sur 2. Cette méthode permet de balayer un spectre plus large afin de s'assurer de ne pas passer à côté d'une molécule.

2.2.3 Valeurs de références

Les résultats des analyses de sols seront comparés aux valeurs seuils fixées par l'arrêté du 14 décembre 2014¹ qui définit les conditions d'admission des déchets inertes dans les ISDI (Installations de Stockage de Déchets Inertes).

Cette référence a été choisie afin de pouvoir définir si les déchets présents pouvaient, ou non, être classés dans la catégorie des déchets inertes, au sens de l'actuelle réglementation.

La liste des déchets acceptables dans ces installations sans procédure d'acceptation préalable est donnée à l'annexe 1 :

CODE DÉCHET (1)	DESCRIPTION (1)	RESTRICTIONS
17 01 01	Béton	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 02	Briques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 03	Tuiles et céramiques	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 01 07	Mélanges de béton, tuiles et céramiques ne contenant pas de substances dangereuses	Uniquement les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés
17 02 02	Verre	Sans cadre ou montant de fenêtres
17 03 02	Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron	Uniquement les déchets de production et de commercialisation ainsi que les déchets de construction et de démolition ne provenant pas de sites contaminés, triés

¹ Consultable sur le site : « <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2014/12/12/DEVP1412523A/jo> »

17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe
10 11 03	Déchets de matériaux à base de fibre de verre	Seulement en l'absence de liant organique
15 01 07	Emballage en verre	Triés
19 12 05	Verre	Triés
(1) Annexe II à l'article R. 541-8 du code de l'environnement.		

Les critères à respecter pour les déchets soumis à acceptation préalable sont définis à l'annexe 2 :

1° Paramètres à analyser lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter :
Le test de lixiviation à appliquer est le test normalisé NF EN 12457-2.

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER exprimée en mg/kg de matière sèche
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Chlorure (1)	800
Fluorure	10
Sulfate (1)	1 000 (2)
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) sur éluat (3)	500
FS (fraction soluble) (1)	4000

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions

approchant l'équilibre local.

(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

2° Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter :

PARAMÈTRE	VALEUR LIMITE À RESPECTER exprimée en mg/kg de déchet sec
COT (carbone organique total)	30 000 (1)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

(1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

2.3 PHASE 3 : Réalisation de piézomètres

2.3.1 Moyens d'investigation

Dans un souci de rigueur budgétaire, et pour tenir compte du fait qu'il existe déjà une carte piézométrique du secteur, seulement deux piézomètres sont envisagés :

- Le premier est situé en amont hydraulique de l'ancienne décharge, avec pour objectif de constater l'état des eaux de la nappe avant qu'elles ne soient influencées par la décharge.
- Le second est placé entre la décharge et le captage à une distance de la décharge suffisante pour que son influence soit perceptible.

Les forages sont réalisés selon la technique de l'Odex, avec tubage à l'avancement. Ils sont équipés de tubes PVC de diamètre 80/90 mm, permettant l'utilisation d'une pompe 3" capable de fournir un débit de quelques mètres cube par heure.

Les prélèvements d'eau sont réalisés selon les règles de l'art, avec pompage de purge et suivi des paramètres physico-chimiques.

2.3.2 Echantillonnage et paramètres analysés

Une prise d'échantillon est réalisée dans chaque piézomètre, l'échantillonnage est réalisé par l'hydrogéologue consultant.

Les analyses réalisées sont définies sur la base des analyses pratiquées sur le captage en service et sur les résultats de la phase 2. (HCT C10 C40, BTEX, 12 métaux, HAP et PCBCOT, Ammonium, Nitrates, Nitrites, Phénol, Pesticides, triazines

3. RESULTATS

3.1 PHASE 1 : Etude historique et documentaire

Cette première phase a pour objectif de cerner les caractéristiques de la source potentielle de pollution et de définir au mieux les techniques d'investigations et la nature des analyses à mettre en œuvre par la suite.

3.1.1 Les sources et documents récoltés

3.1.1.1 Les données d'analyses d'eau

Les données disponibles sont issues de plusieurs sources. Une extraction de la banque ADES permet d'avoir les données chargées par les différents services de l'état. En revanche, seules les données au puits sont présentes. La base de données de l'ARS a été récupérée afin d'avoir des données complètes sur les nitrates et triazines. Elles ont été fusionnées avec la base de données du réseau du Conseil Départemental de l'Isère.

3.1.1.2 Les photographies aériennes

Les premières missions mentionnées par le Géoportail en 1922, 1931, 1932 et 1945 ne concernent pas le secteur des Chirouzes.

La première mission exploitable est celle de 1946.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3136-0171_1946_MISSIONVERCORS2_067	66	1/21166	02/07/1946
C3136-0171_1946_MISSIONVERCORS2_067	65	1/21166	02/07/1946

Une autre mission (C3134-0031_1948_F3134-3137_0306), en juillet 1948, présente peu d'intérêt du fait de l'échelle (proche de 1/35000) des clichés qui ne permet pas d'avoir une vue détaillée.

Par contre, la mission d'octobre 1948 présente plus d'intérêt :

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3041-0511__1948_VALLEEDELISERE_0034	34	1/24212	04/10/1948
C3041-0511__1948_VALLEEDELISERE_0034	35	1/24172	04/10/1948

Il faut ensuite attendre 1956 pour avoir une mission qui survole la zone :

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3134-0021_1956_F3134-3137_0193	193	1/29621	04/07/1956
C3134-0021_1956_F3134-3137_0193	194	1/29674	04/07/1956

Les clichés visibles sur Géoportail sont très pâles, et l'échelle est petite.

La mission de 1965, à grande échelle, est beaucoup plus intéressante :

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3135-0141_1965_FR904_0045	45	1/7775	03/04/1965
C3135-0141_1965_FR904_0046	46	1/7762	03/04/1965

Les missions suivantes, correspondent à la période « post-exploitation » et sont à des échelles

proches du 1/17000 :

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3135-0151_1968_FR1621_0002	2	1/17318	23/07/1968
C3135-0151_1968_FR1621_0002	3	1/17210	23/07/1968
C3131-0081_1970_FR1959_1079	1079	1/16270	28/05/1970
C3131-0081_1970_FR1959_1080	1080	1/16365	28/05/1970
C3131-0051_1981_IFN38_0258	258	1/21227	05/08/1981
C3131-0051_1981_IFN38_0259	259	1/21251	05/08/1981
C93SAA0982_2734 (photos couleur)	2734	1/19045	12/08/1993
C93SAA0982_2734(photos couleur)	2735	1/19087	12/08/1993
C93SAA0981_1993_FD38_2734	2734	1/19097	12/08/1993
C93SAA0981_1993_FD38_2734	2735	1/19147	12/08/1993

Les photographies ont été sélectionnées sur le site Géoportail de l'IGN, en visualisant les photographies aériennes prises entre 1922 et 2003.

L'examen par visualisation directe permet de vérifier, d'une part, si la zone à étudier est bien présente sur le cliché, et, d'autre part, de réaliser des observations sur l'emprise et l'aspect du site.

Il ne permet pas de visualiser les différences de niveau qui sont primordiales puisque le but est de faire l'historique du remblaiement d'une ancienne excavation.

Pour ce faire, quelques couples de photos ont été commandées (surligné en gris ci-dessus) en tirages contact pour examen stéréoscopique. Cette technique permet de constater les différences de niveau qui apparaissent alors fortement exagérées, elle ne permet pas de les quantifier avec précision, mais une évaluation est possible sur la base de comparaisons avec des bâtiments proches.

3.1.1.3 Les témoignages

Un recueil de témoignages auprès des habitants susceptibles d'avoir connu la décharge lors de son exploitation a été réalisé dont l'actuel propriétaire de la parcelle, un agriculteur retraité et 2 agriculteurs en activités. Les informations récoltées datant d'un demi-siècle, elles doivent être prises avec vigilance. Elles ont été recoupées avec les analyses des photographies aériennes.

3.1.1.4 Les documents

La liste des documents utilisés est la suivante :

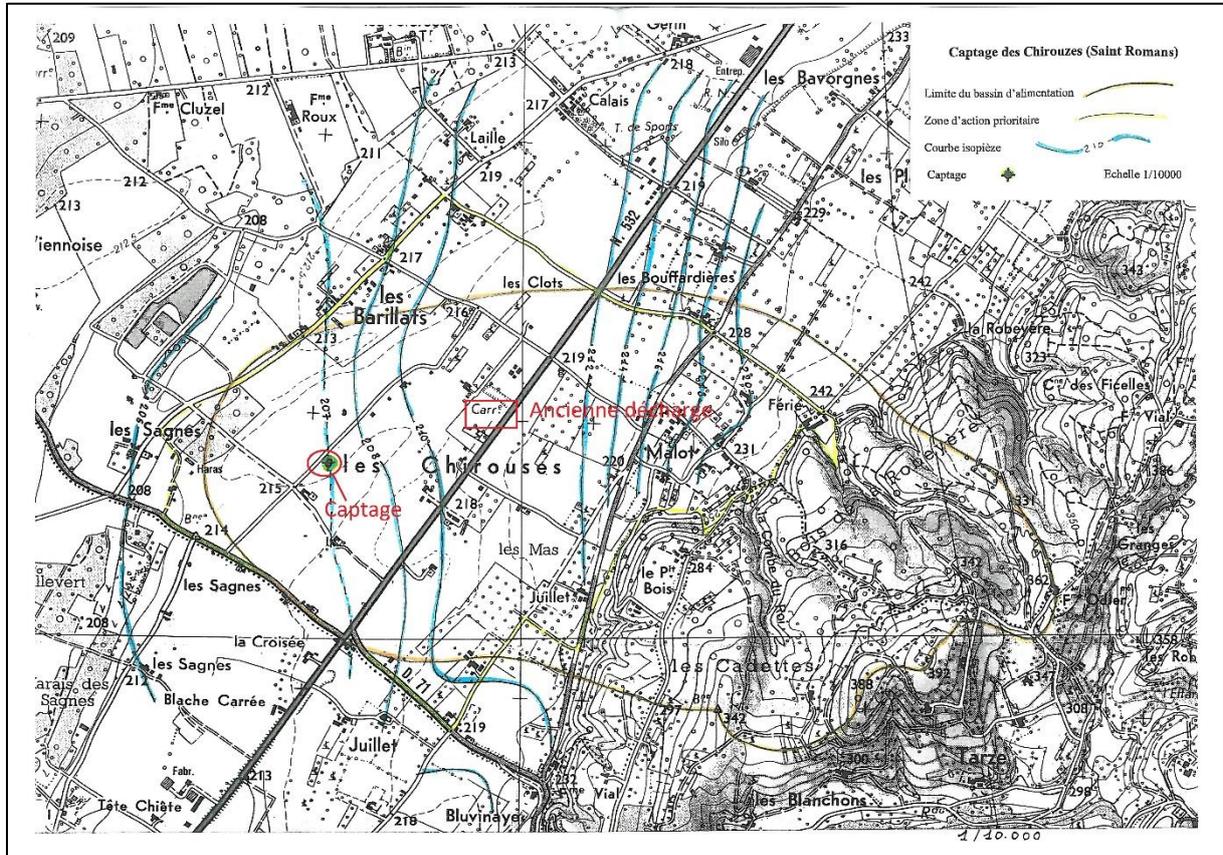
- *Rapport géologique sur le projet d'AEP du SIE Saint-Romans – Saint-Just-Claix*, R. MICHEL, 1974.
- *Etude géophysique*, M. MICHEL, 1994.
- *Etude hydrogéologique de la nappe de St-Romans-St-Just-De-Claix*, P. ALLIBE, A. CATALON, 1992.
- *Rapport de l'hydrogéologue agréé –Captages des Chirouzes- Définition des périmètres de protection*, B. TALOUR, 2005.
- *Dossier de réhabilitation de l'ancienne décharge municipale*, disponible en mairie, 1983.

3.1.2 Contexte hydrogéologique

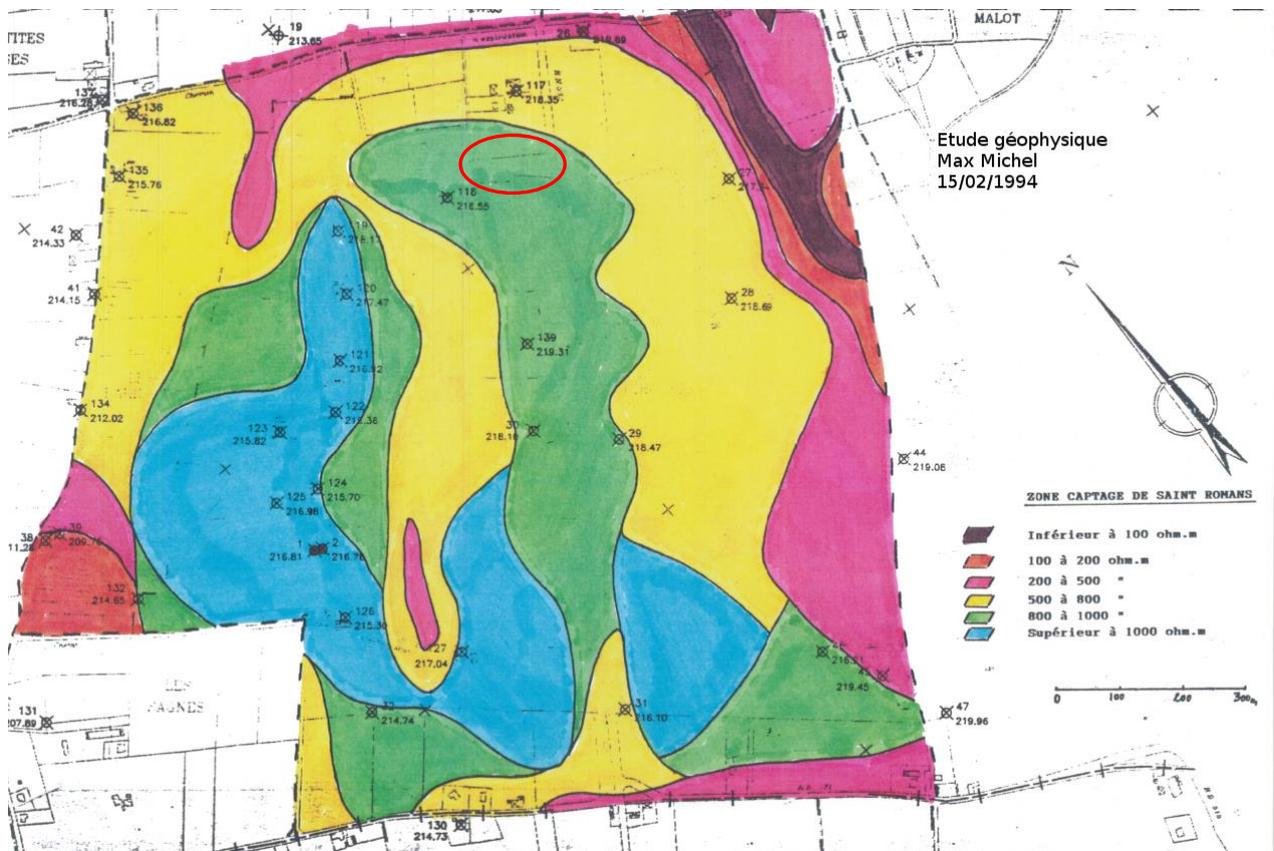
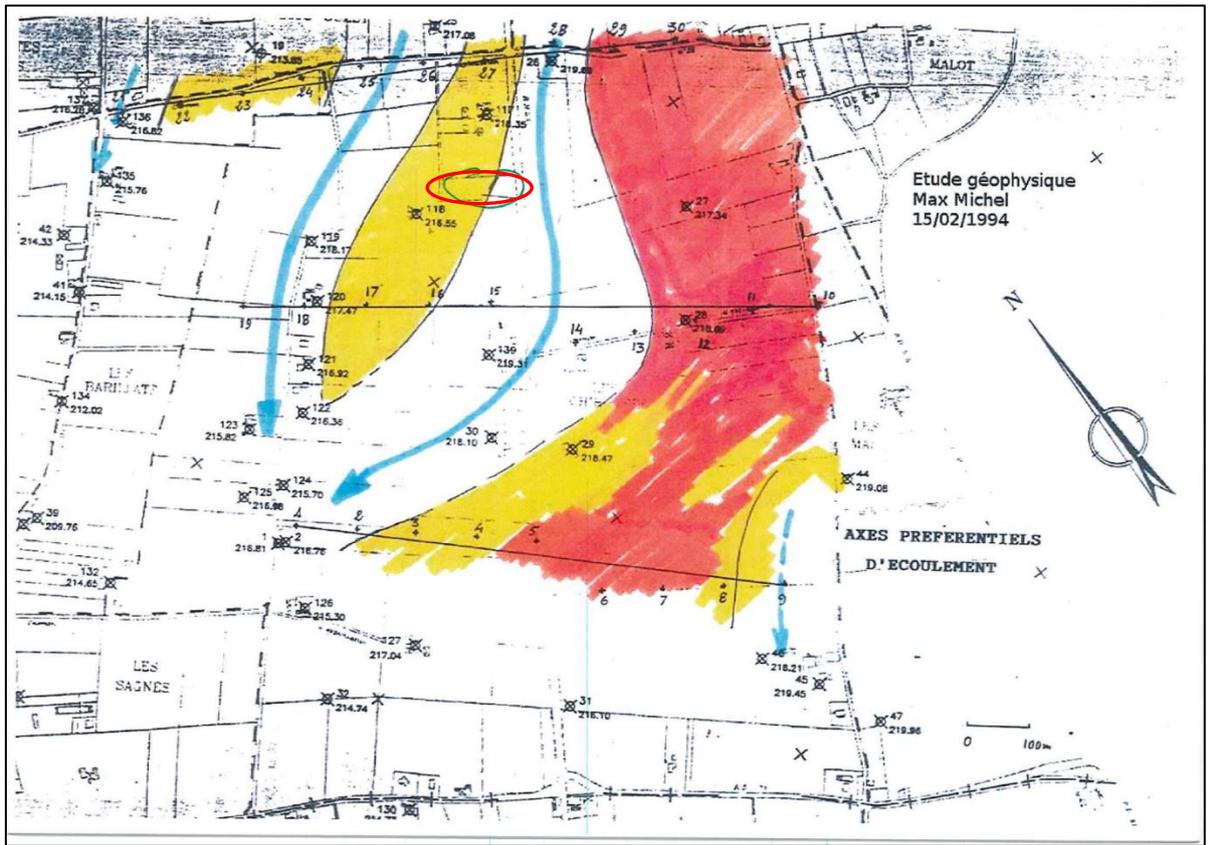
La plaine de Saint-Romans à Saint-Just-de-Claix forme une terrasse surplombant l'Isère d'une quarantaine de mètres. Cette terrasse würmienne est constituée d'alluvions, sables et graviers, fluvio-glaciaires, qui reposent sur un substratum molassique du Miocène. Sur la partie Est, ce dernier constitue les collines.

L'aquifère est principalement alimenté par les eaux de pluies ruisselant des reliefs et tombant sur la terrasse. Elle s'infiltrate rapidement dans un réseau hydrographique constitué de fossés. Elle n'a pas de relation directe avec l'Isère.

L'écoulement général se fait d'Est en Ouest vers l'Isère, sauf dans le secteur de Saint-Just de Claix où une chenalisation conduit les eaux le long du pied du Vercors jusqu'à la source de Clairivaux.



Carte 2 : Carte piézométrique du secteur (Source : DDT 38)



Carte 3 : Résultats de l'étude géophysique (Max Michel 15/02/1994)

La décharge se situe bien dans l'Aire d'Alimentation du Captage. Les eaux s'infiltrant au niveau de la parcelle ont pu mobiliser et entraîner des polluants contenus dans la décharge vers la nappe. Au vu du sens des écoulements, ils ont pu se retrouver au niveau du captage des Chirouzes.

3.1.3 Analyse de la qualité de l'eau au captage des Chirouzes

3.1.3.1 Rappel réglementaire

La directive 98/83/CE fixe au niveau européen des exigences à respecter au niveau de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Cette directive a été transposée en droit français dans le code de la santé publique, aux articles R. 1321-1 à R. 1321-66.

L'arrêté du 11 janvier 2007 fixe des normes de qualité à respecter pour un certain nombre de substances dans l'eau potable dont les nitrates, les pesticides et les bactéries.

Nitrates	Pesticides
50 mg/L	Par molécule : 0.1 µg/L Somme pesticides : 0.5µg/L

Tableau 1 : Valeurs seuils réglementaires de potabilité de l'eau distribuée vis-à-vis des paramètres Nitrates et Pesticides

3.1.3.2 Evolution de la concentration en nitrates

Plusieurs périodes sont distinguées:

- Fin des années 1980 : Augmentation importante des nitrates
- 1992-1995, Diminution rapide de 50 % en 3 ans. Historiquement, cette diminution est expliquée par la création du réseau collectif d'irrigation à partir de l'eau de l'Isère et de l'arrêt de l'usage des puits privés associés.
- 1995 – 1998 : augmentation jusqu'à une valeur de 61,4 mg/L : l'eau ressort non potable.
- 1999-2011, Stabilisé aux alentours de 40 mg/L de 2003 à 2007, il repart à la hausse pour dépasser le seuil réglementaire en 2008 et 2011.
- 2012-2015 : Sur cette période, le taux de nitrates diminue fortement pour atteindre des concentrations en dessous de 30 mg/L.

Comme le montre le graphique, l'évolution des concentrations en nitrates dans l'eau d'alimentation a une tendance générale à diminuer depuis 1992. Historiquement, l'amplitude de variation est très marquée avec une nappe particulièrement réactive. Le lien entre la pluviométrie et la qualité de l'eau est fort. Un cumul de pluie important au printemps entraîne le lessivage des premiers apports d'engrais. En automne et/ou hiver, le reliquat post récolte peut être lessivé. Les pics sont pour la plupart du temps le résultat de cumul de pluie important au printemps et/ou en automne. Paradoxalement, de forts cumuls de pluie sur plusieurs années semblent entraîner un phénomène inverse. Après une période d'entraînement lors des premières pluies, les suivantes ont un phénomène de dilution et permettent une diminution des concentrations. Cependant, l'explication de cette forte diminution est multifactorielle. Elle peut être attribuée en partie à la pluviométrie, l'évolution des pratiques agricoles, le changement d'occupation du sol, ou encore le raccordement aux réseaux collectifs mis en place en 2011.

L'impact de la décharge sur les nitrates ne peut être repéré sur les courbes d'évolutions présentées ci-dessous. Pour autant, son impact n'est pas à exclure.

3.1.3.3 Produits phytosanitaires

a) Généralités

Les technologies évoluant, de plus en plus de molécules sont recherchées à des niveaux de concentrations de plus en plus bas. Les produits phytosanitaires ont pour la plupart été cherchés ces 20 dernières années à des fréquences et sur des périodes cependant différentes.

Lorsqu'une analyse est réalisée, le résultat peut-être :

- Inférieur à la limite de détection : la méthode ne permet pas d'assurer la présence ou non de la molécule recherchée,
- Inférieur à la limite de quantification : la méthode permet d'affirmer, avec un certain niveau d'incertitude, que la molécule est présente mais ne peut la quantifier,
- Domaine de validité : la méthode permet de quantifier la présence de la molécule avec un niveau de confiance acceptable.

Les graphiques représentent donc les évolutions des teneurs en molécules comprises dans le domaine de validité.

b) Analyse des molécules ayant été quantifiées au moins une fois

Sur l'ensemble des analyses effectuées, 6 molécules ont été quantifiées. Celles-ci constituent les principales sources potentielles de contamination de la nappe des Chirouzes.

Comme le montre le Graphique ci-dessous, deux typologies de contamination se distinguent :

- Bruit de fond quantifié ou détecté : il s'agit d'une contamination par l'atrazine et ses métabolites de dégradation. Les molécules sont très largement quantifiées.
- Quantification épisodique: il s'agit du glyphosate, du flusilazole et du 2.6 dichlorobenzamide.
- Quantification et détection épisodiques : Il s'agit du Flusilazole.

Une présentation des molécules est réalisée ci-dessous :

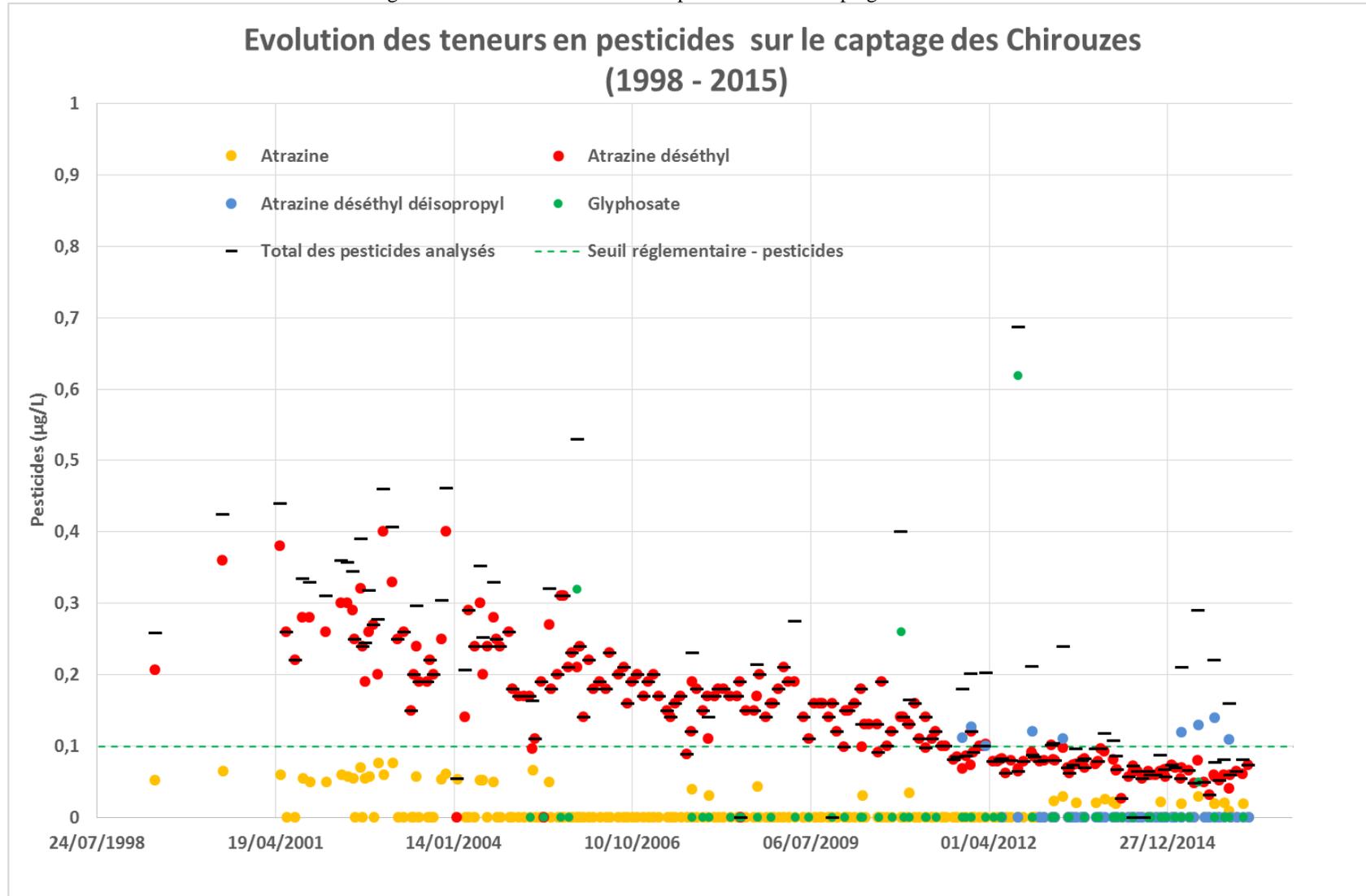
- L'atrazine : L'atrazine est un herbicide dont l'usage est interdit depuis 2003. Sur la période, sa concentration n'a jamais dépassée le seuil réglementaire et elle n'a pas été quantifiée depuis 2006. La molécule reste cependant détectée régulièrement.
- L'atrazine désopropyl déséthyl : recherchée depuis 2011, cette molécule est issue de la dégradation de l'atrazine. Même si elle a peu été quantifiée et ceux surtout ces 3 dernières années, sa présence reste très préoccupantes vis-à-vis de la potabilité de l'eau. En effet, sa limite de quantification est égale à 0.1µg/L correspondant à la valeur du seuil réglementaire. Autrement dit, dès que cette molécule est quantifiée, l'eau est non conforme à la consommation pour ce paramètre.
- L'atrazine-déséthyl : Molécule historiquement problématique sur le captage des Chirouzes, il s'agit encore une fois d'une molécule de dégradation de l'Atrazine. Sa concentration ne cesse de diminuer sur la dernière décennie. Cependant, ces teneurs étaient largement au-dessus du seuil réglementaire (jusqu'à 3 fois) au cours des années 2000. Depuis 2013, la concentration est inférieure à 0.1µg/L et approche les 0.06µg/L en 2015. Le stock est en train de s'épuiser doucement.
- 2.6 Dichlorobenzamide : Il s'agit d'une molécule de dégradation de l'herbicide Dichlobénil dont l'usage est interdit depuis 2010. Elle a été quantifiée une seule fois à une teneur largement inférieure au seuil réglementaire de 0.025µg/L. Ces niveaux de quantification et de détection sont relativement bas, ce qui diminue la menace de cette molécule vis-à-vis de la potabilité de l'eau.
- Flusilazole : Il s'agit du seul fongicide quantifié. Son usage est interdit depuis 2009. Il était employé sur les céréales à pailles. La molécule a été quantifiée une unique fois en septembre

2012 à une concentration très élevée de 0.38µg/L. L'origine de cette pollution « ponctuelle » n'est pas connue.

- Glyphosate : Elle a été quantifiée quatre fois mais à des concentrations très élevées.

L'impact de la décharge sur les produits phytosanitaires ne peut être repéré sur les courbes d'évolutions présentées ci-dessous. Pour autant, son impact n'est pas à exclure. Elle peut-être incriminée soit parce qu'elle contient des déchets contaminants, soit parce qu'elle a offert aux polluants une voie de pénétration préférentielle vers la nappe phréatique.

Figure 2 : Evolution des teneurs en pesticides sur le captage des Chirouzes



3.1.3.4 Autres molécules

Sur les données disponibles de l'ARS, aucun dépassement des limites de qualité n'est constaté.

Tableau 2 : Résultats des analyses sur quelques molécules dont les métaux lourds.

Paramètres	Unité	Période	Limite de qualité	Nb d'analyse	Nb de quantification	Min	Max	Moy
Fer total	µg/l	1998-2013	200	30	3	50	140	100
Hydrocarb.polycycl.arom.(4subst.)	µg/l	2010-2013	0,1	4	0			
Chlorures	mg/L	1998-2013	250	56	56	15	21,2	18
Hydrocarbures dissous	Mg/L	2005-2013	1	5	0			
Sulfates	mg/L	1998-2013	250	56	56	35	55	49
Aluminium total	µg/l	1998-2013	200	22	2	9	22	16
Cadmium	µg/l	2005-2013	5	14	0			
Cuivre	mg/L	1998-2013	2	12	6	0,01	0,1	0
Fluorures	mg/L	1998-2013	1,5	21	17	0,02	0,05	0
Nickel	µg/l	2005-2013	20	14	0			
Plomb	µg/l	2005-2013	10	9	1	4		
Zinc	mg/L	1998-2013	5	4	0			
Arsenic	µg/l	2000-2015	10	23	0			
Mercure	µg/l	2000-2015	1	23	3	0,1	0,21	0,14

3.1.4 Historique et description du site

3.1.4.1 Exploitation de la gravière

a) *Période d'exploitation et usages*

D'après les témoignages, la gravière était utilisée par la commune pour divers aménagements du village dans les années 50. Les agriculteurs de Saint-Romans participaient aux travaux d'extraction de la gravière car ils réalisaient des journées de chemin pour la commune.

L'examen des photographies aériennes confirme que la gravière était en exploitation à partir de 1948. Sur les clichés de 1946, en vue « sans relief » la carrière semble en exploitation. Aucune campagne n'a survolé la zone auparavant.

La mission d'octobre 1948 présente plus d'intérêt car elle montre une carrière excavée sur toute la surface de la parcelle, avec une profondeur qui semble importante, au vu des ombres portées.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3041-0511__1948_VALLEEDELISERE_0034	34	1/24212	04/10/1948
C3041-0511__1948_VALLEEDELISERE_0034	35	1/24172	04/10/1948

b) *Géométrie*

L'examen stéréoscopique du couple de clichés de 1948 permet de constater que la gravière a un fond relativement régulier, avec une profondeur maximale qu'on peut estimer entre 4 et 7 m.

Les clichés ont été pris début octobre, une quinzaine de jours après l'équinoxe d'automne et, bien que l'heure de prise de vue ne soit pas précisée, le soleil semble proche du sud ce qui correspond sensiblement à midi. Vu la latitude du site, on peut estimer que l'angle du soleil au-dessus de

l'horizon est proche de 45°. Sur la base de la longueur de l'ombre portée du parement sud sur le fond de l'excavation, on peut voir que la profondeur de la gravière part de 0 m en bordure de la route pour atteindre entre 6 et 8 m en limite ouest. Une étendue d'eau semble visible à cet endroit, correspondant vraisemblablement à l'affleurement de la nappe phréatique.

Le fond de l'excavation apparaît relativement régulier, avec probablement des irrégularités locales liées soit à des tas de matériaux entreposés, soit à des exploitations sélectives de matériaux d'une granulométrie particulière.

À cette époque, il semble que la carrière n'a pas encore été exploitée comme décharge ; la géométrie d'exploitation correspond à une exploitation « classique » de gravière. Peu de données relatives à la période d'exploitation ont été retrouvées, ni à l'utilisation qui était faite des matériaux. Il peut être considéré que cette géométrie d'excavation correspond sensiblement à « l'état zéro » de l'exploitation du site comme décharge.

3.1.4.2 Exploitation de la décharge

D'après les témoignages, les dépôts de déchets ont commencé fin des années 1950/début année 60, ce qui est confirmé par l'examen des photographies aériennes. En 1956, malgré le fait que les clichés visibles sur Géoportail soient très pâles, et l'échelle petite, la gravière semble déjà partiellement remblayée à cette époque.

L'exploitation de la décharge par la commune pour les ordures ménagères s'est sans doute arrêtée en 1979, date de création de l'incinérateur de Saint-Marcellin. Les témoignages n'ont pas permis de le confirmer. Cependant, pour d'autres dépôts, la décharge a pu être utilisée jusqu'à sa réhabilitation par le propriétaire.

a) Fonctionnement de la décharge

La mission de 1965 est intéressante. Ce couple de clichés est très détaillé, à grande échelle, la carrière est bien visible et on distingue les pistes de circulation des véhicules.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3135-0141_1965_FR904_0045	45	1/7775	03/04/1965
C3135-0141_1965_FR904_0045	46	1/7762	03/04/1965

Leur examen stéréoscopique permet de préciser la façon dont le site était géré.

La géométrie du fond de l'excavation apparaît nettement plus contrastée qu'en 1948 :

- En bordure de la route, une plate-forme relativement peu étendue (environ 20 m x 30 m) correspond à l'aire de déversement. À son pied, la gravière semble nettement plus profonde qu'en 1948.

- le long du parement nord, une piste descend en pente régulière jusqu'à la limite de la parcelle 54. On peut y distinguer deux bandes claires correspondant aux traces de roues et une bande centrale enherbée. Après le rétrécissement en limite de la parcelle 54, cette piste s'écarte du parement nord et descend en direction de l'angle sud-ouest, sur un plan incliné probablement formé de remblais.

- Sur la droite de cette piste, dans l'angle nord-ouest, se développe une excavation assez profonde au fond de laquelle semble apparaître un petit plan d'eau.

- Sur sa gauche, contre l'angle nord-est de la parcelle 54, une autre excavation débute, puis s'étend vers le sud-est en s'approfondissant jusqu'au pied du talus de déversement des déchets.

Le croisement de ces observations avec les témoignages met en évidence plusieurs faits :

1. l'exploitation en « décharge d'ordures ménagères » se faisait par apport et déversement à

partir de la route.

2. Une exploitation sporadique des sables et graviers persistait lorsque la commune ou des particuliers en avaient besoin. Dans ce cas, chacun s'efforçait de prendre les matériaux qui convenaient le mieux à l'usage projeté.
3. Divers encombrants pouvaient être mis en décharge : carcasses de véhicules, électroménagers, meubles, déchets agricoles.
4. Le site étant en libre-accès, les apports comme les éventuelles récupérations se faisaient sans aucun contrôle.

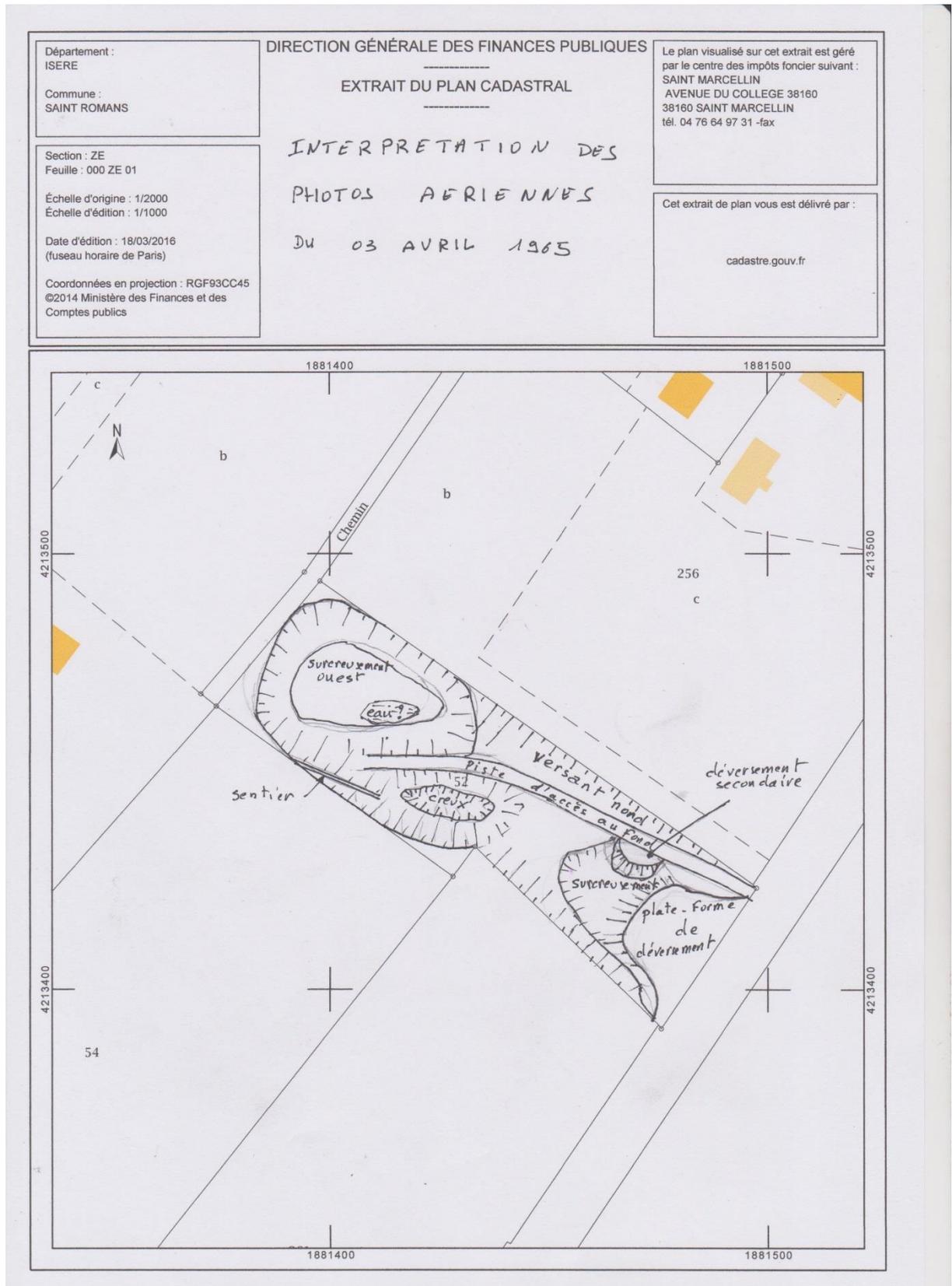


Figure 3 : Interprétation des photos aériennes du 03 Avril 1965 – Exploitation de la décharge

b) Apport de matériaux et remblai par le remembrement

Sur une mission de juillet 1968, la carrière est bien visible, avec une couverture végétale apparemment de type « broussailles et taillis ».

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3135-0151_1968_FR1621_0002	2	1/17318	23/07/1968
C3135-0151_1968_FR1621_0002	3	1/17210	23/07/1968

Les témoignages mentionnent l'apport des « déchets de remembrements » en 1967, on voit, en effet, par rapport aux clichés de 1965, un apport massif de matériaux dont l'aspect ne correspond pas à des ordures ménagères.

Ces déchets de remembrements comprenaient typiquement :

- ▲ des végétaux : arbres, arbustes et souches provenant des haies rasées pour relier entre elles les parcelles remembrées
- ▲ des pierres et gravats de constructions agricoles rasées ou de murs de soutènements démolis
- ▲ si les opérations de remembrement étaient limitées à la commune de Saint-Romans, il est peu probable que des blocs de roches calcaires provenant du massif du Vercors aient été apportés jusque-là pour être mis en décharge.

Sur les clichés de 1970, on voit deux zones de déversement présentant l'aspect d'un terrain nu, l'une en bordure de la R.N. 532, l'autre côté ouest, qui correspondent vraisemblablement à des plateformes de remblaiement. Le reste de la parcelle est couvert d'une végétation semblable à celle de 1968. Cet aspect semble correspondre à une reprise des apports de matériaux pour parfaire le comblement.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3131-0081_1970_FR1959_1080	1079	1/16270	28/05/1970
C3131-0081_1970_FR1959_1080	1080	1/16365	28/05/1970

Les clichés suivants à grande échelle datent de 1981.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C3131-0051_1981_IFN38_0258	258	1/21227	05/08/1981
C3131-0051_1981_IFN38_0258	259	1/21251	05/08/1981

À cette date, le site est à nouveau presque entièrement végétalisé, avec, semble-t-il, une petite fosse résiduelle située au tiers nord-est de la parcelle.

3.1.4.3 Réhabilitation du site

Le 12 octobre 1983, le maire de Saint-Romans a transmis au conseil général du département de l'Isère une demande de subvention pour la résorption de la « décharge sauvage » située au lieu-dit « Les Chirouzes ».

Sur la « fiche de recensement », la date indiquée pour le début d'utilisation de la décharge est l'année 1964. La décharge est considérée comme « décharge communale brute », le terrain étant propriété de la commune de Saint-Romans.

La nature des déchets est qualifiée de mixte, avec des ordures ménagères, des « ferrailles et divers », des déblais de terrassements et des matériaux de démolition. La présence de carcasses de voitures et de déchets ménagers encombrants est exclue.

L'aspect esthétique du site, comme les odeurs qui s'en dégagent sont qualifiés de « désagréable ».

Deux photographies en noir et blanc montrent un terrain en légère dépression, avec une végétation spontanée assez dense et des tas de matériaux épars.

Les devis de travaux de réhabilitation prévoient :

- un enlèvement des ferrailles et autres éléments volumineux situés dans la partie supérieure,
- la fourniture de 2500 m³ de matériaux terreux en sous-couche (pour le comblement de l'excavation).
- La fourniture de 1800 m³ de terre végétale

Sur une superficie de 4480 m², ceci correspond à environ 0,55 m de « sous-couche » et 0,40 m de terre végétale. On peut en déduire qu'à cette époque, la profondeur de l'excavation résiduelle était de l'ordre de 1m.

Une délibération du conseil municipal datée du 20 septembre 1985 donne l'état de l'avancement du dossier de demande de subvention :

- transmission du dossier au conseil général le 16 août 1983
- réponse négative le 3 mai 1984 « pour l'année 1984 », vraisemblablement pour cause d'épuisement du budget annuel affecté à ce programme
- nouvelle demande envoyée le 21 septembre 1984, toujours sans succès, probablement pour le même motif.

De ce fait, le conseil municipal décide de solliciter une « subvention spéciale destinée à la remise en valeur de cette parcelle de terrain ».

Les travaux budgétés correspondent à un « nettoyage » de la partie visible des déchets, puis un nivellement du site et un comblement de l'excavation avec une couche de terre végétale pour remise en culture. L'objectif est d'améliorer l'aspect esthétique du site, de réduire les éventuelles odeurs, mais, surtout, de faire cesser les apports sauvages en éliminant l'aspect « décharge » qui, en bordure de route, pouvait inciter diverses personnes à se délester de leurs déchets.

En 1993, deux séries de clichés sont disponibles, provenant d'une même mission aérienne : l'une est en noir et blanc, l'autre en couleurs.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
C93SAA0982_2734 (photos couleur)	2734	1/19045	12/08/1993
C93SAA0982_2734(photos couleur)	2735	1/19087	12/08/1993
C93SAA0981_1993_FD38_2734	2734	1/19097	12/08/1993

C93SAA0981_1993_FD38_2734	2735	1/19147	12/08/1993
---------------------------	------	---------	------------

Ces clichés sont assez détaillés et la décharge est bien visible, elle apparaît avec une couverture végétale. Un accès en terrain nu semble exister côté route, et deux volumes de couleur claire, côté ouest peuvent correspondre à des stockages de matériel agricole.

En 1997, la parcelle est cédée à M. BOUDILLON, l'année suivante, en 1998, une séries de clichés couleur est disponible :

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
CA98S01232_1998_FD38 (photos couleur)	1152	1/27041	29/07/1998
CA98S01232_1998_FD38 (photos couleur)	1153	1/27458	29/07/1998

La parcelle est plane, au niveau des terrains environnants, probablement enherbée, aucun arbre n'est encore visible.

Enfin, en 2001, sur le cliché couleur, on voit apparaître les noyers plantés par M. BOUDILLON.

Mission	Cliché	Échelle	Date de prise de vue
CA01S00532_2001_fd0026_250_c_1631L	1631	1/26707	20/06/2001

D'après les témoignages, une partie importante des déchets était inerte avec notamment le remembrement fin des années soixante (roche, arbre, cailloux...). Cependant, il pouvait y avoir tout type de déchets : ferraille, bidon divers.... La présence d'emballage de produits phytosanitaire n'est pas exclue avec principalement le désherbage du maïs et du tabac. Les ordures ménagères étaient quant à elles déversées du côté Est (Route Nationale) par une plateforme de déversement (cf Figure 3).

En ce qui concerne la géométrie, les témoignages et l'interprétation des photographies aériennes sont cohérents. La zone la plus profonde se situait côté ouest à environ 7 m de profondeur. Le gravier y était meilleur. Côté Est, la décharge descendait à 3 ou 4 m environ.

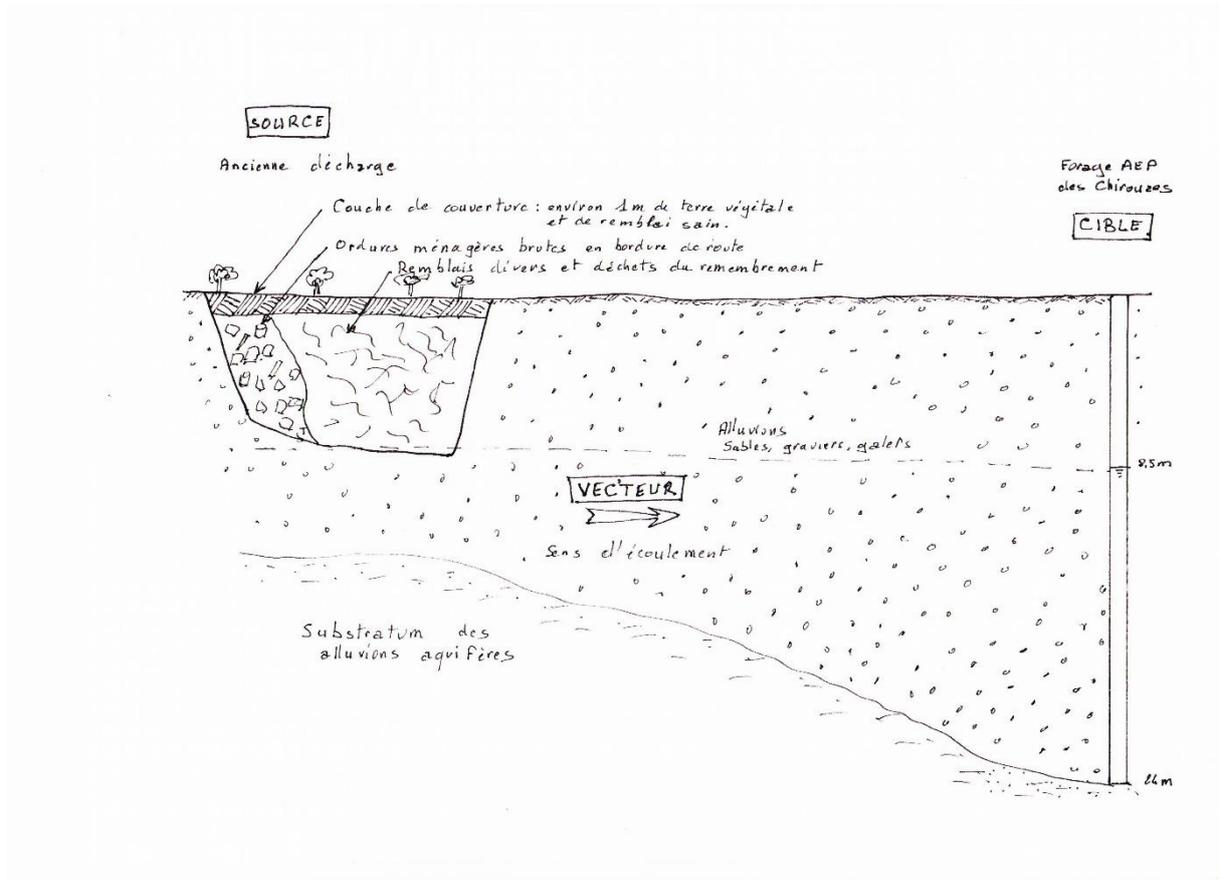
Lors de pluies importantes ou périodes de hautes eaux, l'eau pouvait faire son apparition côté Ouest. Le fond de la gravière correspondait approximativement à la profondeur de la nappe.

3.1.5 Bilan

La phase 1 a permis de répondre aux objectifs fixés c'est-à-dire de déterminer l'emprise de l'excavation, sa profondeur et la nature potentielle des déchets qu'elle renferme. La phase de terrain doit permettre quant à elle de caractériser la source de la pollution et le potentiel de transfert permettant ou non d'atteindre la cible (cf figure ci-dessous) par :

- Prise d'échantillons du contenu de la décharge pour savoir si ce sont (ou non) des déchets inertes : c'est l'aspect "caractérisation de la source de pollution".
- Mise en place de deux piézomètres pour prélever l'eau de la nappe en amont et en aval de la décharge pour évaluer un éventuel impact : c'est l'aspect "évaluation du transfert par le vecteur eau souterraine".

L'aspect "impact sur la cible" a déjà été traité par l'analyse de l'historique des analyses des eaux du captage.



3.2 Phase 2 : Sondages de caractérisation des déchets

3.2.1 Réalisation des sondages et observations

Huit sondages ont été effectués. Ils sont localisés sur la carte en Annexe 1. Une description des faciès est également en Annexe 2.

Pour des raisons de disponibilité de matériel, les sondages ont été réalisés au carottier battu (type Géoprobe) de diamètre 45 mm.

Comme prévu initialement, les investigations ont pu être poussées entre 5 m et 8 m avec des profondeurs plus importantes au Nord-Ouest de la parcelle.

Les taux de récupération des échantillons sont relativement faibles, ce qui est usuel dans des remblais peu compactés contenant beaucoup d'éléments grossiers.

Les échantillons collectés montrent des remblais relativement « propres », avec un taux d'ordures ménagères assez faible, ce qui est cohérent avec les données de l'étude historique.

Sous les remblais, le carottier a butté assez rapidement sur les sables et graviers qui constituent le terrain naturel en place.

3.2.2 Résultats des analyses des échantillons

Le rapport d'analyse est disponible en Annexe 3.

3.2.2.1 Pesticides

Les résultats sur les triazines figurent dans le **Tableau 3** ci-dessous :

	Unités	Nb de quantification	Min	Max	Moy
Atrazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylatrazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylterbutylazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Desisopropylatrazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Propazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Sebutylazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Simazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01
Terbutylazine	mg/kg MB	0	<0,01	<0,01	<0,01

Tableau 3 : Résultat des sondages de sol – paramètres triazines

Aucun triazine n'a été quantifié. L'analyse GC-SM confirme ce résultat. Elle ne met pas en évidence de pesticides sur S1, S3, S5 et S7.

Aucun triazine n'a été quantifié sur les 8 sondages :

- La parcelle ayant été réhabilitée au début des années 2000 et ce type d'herbicides ayant été interdits sur cette même période, ils n'ont sans doute pas été employés sur la parcelle. Le bruit de fond est donc absent. Un témoin sur une parcelle en grande culture aurait pu valider cette hypothèse.
- En ce qui concerne le stockage de bidons vides de produits phytosanitaires, la méthodologie utilisée n'a pas permis de mettre en évidence cette pratique.

3.2.2.2 Cations, anions

Les résultats sur les cations et anions sur échantillon de sol et sur lixiviat filtré sont représentés dans le **Tableau 4** ci-dessous :

Tableau 4 : Résultat des sondages de sol – paramètres triazines

	Unités	Nb de quantification	Min	Max	Moy
Azote ammoniacal (NH4-N)	% mass MS	0	<0,0031	<0,0031	<0,0031
Ammonium (NH4)	mg/kg MS	0	<40	<40	<40
OS_Ammonium (NH4)	mg/kg MS	0	<40	<40	<40
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	0	<10	<10	<10
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	0	<10	<10	<10
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	0	<2,3	<2,3	<2,3
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	4	<10	24	21
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	0	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrites (NO2-N)	mg/l E/L	0	<0,15	<0,15	<0,15
Fluorures (F)	mg/l E/L	0	<1	<1	<1

Les substances azotées (ammonium, nitrates, nitrites) n'ont pas été quantifiées sur aucun des 8 sondages: Aujourd'hui, la décharge ne semble donc pas contenir de matières azotées. Dans la mesure où il y a eu des déchets ménagers, ils sont actuellement dégradés et ne représentent plus un risque d'émission de substances azotées.

Il est noté la présence de sulfates sur S4,5,6 et 8. La présence de sulfates dans une décharge ayant reçu des matériaux de démolition s'explique généralement par la présence de gravats contenant du plâtre (sulfate de calcium hydraté relativement soluble).

3.2.2.3 Les hydrocarbures

Les résultats des analyses hydrocarbures sont représentés sur le **Tableau 5** ci-dessous :

Tableau 5 : Résultat des sondages de sol – hydrocarbures

	Unités	Valeurs seuils	Nombre de quantification	Min	Max	Moyenne
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	30000	8	17000	26000	21125
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	500	8	45	2000	318
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	/	0	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	/	1	59	59	59
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	/	3	11	290	105
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	/	8	30	1400	221
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	/	6	12	160	39

Des hydrocarbures ont été quantifiés sur l'ensemble des sondages. Le sondage 3 ne respecte pas les normes d'admissibilité en décharge. Les quantifications les plus importantes se situent sur des hydrocarbures de type C21-C35 et C35-C40. D'après le guide du BRGM, il s'agit de Gas-oil lourd et/ou de goudron issus respectivement de chauffage, production électrique, moteurs ou des revêtements routier.

L'analyse GC-MS est cohérente avec les résultats présentés ci-dessus. Elle apporte des précisions sur les molécules détectées : Pentacosane, Dotriacontane, Tricosane, Nonadecane, Heptacosane. Sur le sondage S3, il est précisé que la coupe pétrolière correspond à de l'huile (type huile de vidange usagée).

	Unités	Valeurs
S1	mg/kg MS	<0.1
S3	mg/kg MS	25000
S5	mg/kg MS	7.8
S7	mg/kg MS	30

Tableau 6 : Résultat des sondages de sol – Hydrocarbures totaux GC/SM

3.2.2.4 Benzène et aromatique, HAP et PCB

Benzène et aromatique

Il n'est noté aucune quantification sur ce type de molécules. Vu l'âge des dépôts, ils ont largement eu le temps de s'évaporer. C'est un signe que le dépôt n'est pas confiné.

PCB

Un PCB a été quantifié sur les sondages S4 et S8 à une concentration légèrement supérieure au seuil de quantification. Dans un département comme l'Isère, où il existait de nombreuses petites installations hydroélectrique, les transformateurs étaient nombreux. Des années 1930 à 1987, ces transformateurs utilisaient généralement des liquides diélectriques à base de PCB afin d'éviter les risques d'incendie. Pendant longtemps, ces produits, considérés comme sans dangers, étaient manipulés sans précautions particulières et parfois réemployés à divers usages. La présence de traces d'un de ces composés n'est donc pas surprenante.

L'analyse GC-SM confirme ce résultat. Elle ne met pas en évidence de PCB sur S1, S3, S5 et S7.

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les résultats des analyses HAP sont représentés sur le Tableau 7 ci-dessous :

Tableau 7 : Résultat des sondages de sol – HAP

	Unités	Valeurs Seuils	Nombre de Quantification	Min	Max	Moyenne
Naphtalène	mg/kg MS	/	1	<0.03	0,059	0,059
Acénaphtylène	mg/kg MS	/	4	<0.03	0,32	0,153
Acénaphène	mg/kg MS	/	1	<0.03	0,047	0,047
Fluorène	mg/kg MS	/	2	<0.03	0,071	0,058
Phénanthrène	mg/kg MS	/	6	<0.03	0,63	0,261
Anthracène	mg/kg MS	/	4	<0.03	0,29	0,129
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	/	7	<0.03	1,6	0,490
Pyrène	mg/kg MS	/	8	0,035	1,3	0,364
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	/	7	<0.03	0,84	0,290
Chrysène	mg/kg MS	/	6	<0.03	0,75	0,2782
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	/	8	<0.03	1,2	0,384
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	/	4	<0.03	0,46	0,202
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	/	7	<0.03	0,81	0,295
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	/	0	<0.03	<0.03	<0.03
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	/	7	<0.03	0,63	0,225
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS	/	7	<0.03	0,59	0,227
Somme des HAP	mg/kg MS	50	/	0.22	9.5	2.76

La présence de HAP est notée dans tous les échantillons. Jusqu'en dans les années 60, les routes étaient goudronnées avec du brai de houille provenant de la distillation du charbon dans les usines à gaz. Ce produit contenait de fortes quantités de HAP. Avec le raccordement progressif des réseaux au gaz naturel (gaz de Lacq à l'origine), les usines à gaz ont été arrêtées et le brai de houille a été remplacé par du brai de pétrole (issu des raffineries) dans lequel les teneurs en HAP sont minimales. La somme des HAP est inférieure à 50 mg/kg de MS sur l'ensemble des échantillons, ils sont donc conformes sur ce paramètre à l'admission dans les ISDI (Installations de Stockage de Déchets Inertes).

L'analyse GC-SM met en évidence des HAP uniquement sur S7 avec une concentration de 2.7 mg/kg de MS. Ce résultat est logique puisque c'est l'échantillon contenant le plus de HAP après le S2 n'ayant pas eu ce type d'analyse. Les molécules détectées sont le Pyrène, le fluoranthène et le pyrenele.

3.2.2.5 Métaux lourds

Les résultats des analyses métaux lourds sont représentés sur le **Tableau 8** ci-dessous :

	Unités	Valeurs seuils	Nombre de Quantification	Min	Max	Moy
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	1	<0.05	0.1	0.1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	0	<0.1	<0.1	<0.1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	4	<0.05	0.38	0.16
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	0	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	2	<0.03	0.06	0.055
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	0	<0.1	<0.1	<0.1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	0	<0.015	<0.015	<0.015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	8	0.07	0.56	0.16
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	0	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	5	<0.1	0.38	0.18
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	0	<0.05	<0.05	<0.05
Mercure (Hg)		0.01	0	<0,005	<0,005	<0,005

Tableau 8 :
Résultat des sondages de sol – métaux lourds

Les analyses sont toutes en dessous des valeurs seuils d'admissibilités dans les ISDI (Installations de Stockage de Déchets Inertes).

En ce qui concerne les paramètres hors démarche captage prioritaire (Triazine et Nitrate), la décharge présente une contamination sur des hydrocarbures type huile de vidange usagée. A noter que ces huiles sont peu solubles dans l'eau et donc à priori peu mobiles. Pour le reste des paramètres, les concentrations mesurées respectent les normes d'admissibilité même si les analyses mettent également en évidence qu'il n'y pas eu qu'uniquement des déchets inertes.

3.3 Phase 3 : Réalisation de piézomètres

3.3.1 Réalisation des piézomètres et observations

Les coupes piézométriques du piézomètre amont et aval sont disponibles respectivement en Annexe 5 et Annexe 6.

On constate que l'épaisseur des formations aquifères est réduit par rapport à la coupe du forage des Chirouzes, la position du substratum est plus haute. Cette observation est cohérente avec les mesures géophysiques réalisées par Max Michel en 1994.

D'autre part, ce substratum est constitué de marnes gris-bleu, alors qu'au forage on a des molasses. Ce faciès peut indiquer la présence de lambeaux de marnes pliocènes sur les molasses miocènes.

Enfin, on note, sur les deux piézomètres, la présence d'un niveau induré dans la zone de battement de la nappe phréatique, signe d'une eau chargée en carbonate de calcium.

3.3.2 Résultats des analyses des échantillons d'eaux

Le résultat des analyses est disponible en

3.3.2.1 Pesticides

Le Tableau 9 : Résultat des analyses qualité de l'eau – pesticides présente les résultats des analyses des deux piézomètres sur les pesticides :

Désignation d'échantillon	Unité	Pz Aval	Pz Amont
Atrazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Deséthyl-atrazine	µg/l E/L	0,039	0,032
Atrazin-desethyl-2-hydroxy	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Desisopropyl-atrazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Irgarol (Cybutryne)	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Propazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Sebutylazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Sebuthylazin-desethyl	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Simazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Terbuthylazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025

Tableau 9 : Résultat des analyses qualité de l'eau – pesticides

Seul le deséthyl-atrazine a été quantifié sur les deux piézomètres. Le piézomètre aval a une concentration supérieure au piézomètre amont de 20%. Il y a donc un gradient d'amont en aval. En supposant un écoulement rectiligne entre les points et avec une distance entre les deux piézomètres de 250 m, le gradient est de 0.0028 µg/L tous les 100m. Le 12/07/2016, une analyse ARS de l'eau du Captage des Chirouzes, avait pour résultat 0.051 µg/L. Entre le piézomètre aval et le captage, le gradient est de 0.0023µg/L tous les 100m. La campagne de la DDT en 2013 ne permet pas d'avoir plus d'éléments car les seuils de quantification étaient de 0.05µg/L.

Vu que l'atrazine et ses métabolites n'ont pas été retrouvés dans les échantillons de sol au niveau de la décharge, nous pouvons supposer que le gradient n'est pas affecté par la décharge. Comme sur le reste de l'Aire d'Alimentation du Captage, la nappe se charge au fur et à mesure qu'elle s'écoule et traverse de l'impluvium agricole.

3.3.2.2 Cations, anions et éléments non métalliques

Le Tableau 10 présente les résultats des analyses des deux piézomètres sur les anions et cations :

Désignation d'échantillon	Unité	Pz Aval	Pz Amont
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	14	14
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	25	21
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	30	29
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	0,1	0,1
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	0,078	0,078
Phénol (indice)	mg/l E/L	<0,01	<0,01
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,08	0,08

Tableau 10 : Résultat des analyses qualité de l'eau – pesticides

Entre l'amont et l'aval, il est encore une fois constaté un gradient sur les nitrates. Le gradient est de 1.6 mg/L tous les 100 m entre les deux piézomètres. Le 12/07/2016, la concentration en nitrate au

niveau du captage était de 27,2mg/L. Le gradient entre les deux points est de 0.08 mg/L. En 2013, la DDT avait mis en évidence un gradient global de 1.5 mg/L tous les 100m.

En ce qui concerne les sulfates, les concentrations sont homogènes entre l'amont et l'aval.

Il est noté la présence d'ammonium qui provient sans doute de rejets organiques d'origine agricole (épandage de fumier) ou des engrais. Cependant, la concentration reste en dessous des références de qualité. L'ammonium ne se retrouve pas au niveau du captage.

Vu que les substances azotées n'ont pas été retrouvées dans les échantillons de sol au niveau de la décharge, nous pouvons supposer que le gradient n'est pas affecté par la décharge. Comme sur le reste de l'Aire d'Alimentation du Captage, la nappe se charge au fur et à mesure qu'elle s'écoule et traverse de l'impluvium agricole.

3.3.2.3 Autres molécules

Aucun hydrocarbure n'a été quantifié sur dans les eaux des deux piézomètres. Les hydrocarbures subsistants dans la décharge sont probablement de vieilles huiles de vidange qui sont là depuis des décennies. Il y a peu de fractions solubles dans ces produits qui contiennent surtout des hydrocarbures aliphatiques de haut poids moléculaire, mais, surtout, depuis le temps qu'elles sont là, tout ce qui était plus ou moins soluble a été entraîné par l'eau et il ne reste plus, actuellement que les molécules quasi insolubles.

Aucun benzène et aromatique, PCB ou HAP n'ont été retrouvés.

En ce qui concerne les éléments métalliques, uniquement du Baryum a été quantifié.

4. Conclusion

Dans le cadre de la démarche captage prioritaire, la décharge ne semble pas avoir d'impact sur les paramètres nitrates et métabolite de l'atrazine. En effet, ces molécules n'ont pas été quantifiées au niveau de la source de pollution et le gradient n'est pas significativement plus élevé que la « normal » entre les deux piézomètres.

En ce qui concerne les autres polluants, les analyses ont bien mis en évidence que la décharge avait pu contenir d'autres déchets que les déchets inertes. Il s'agit principalement d'hydrocarbures type huile de vidanges usagées retrouvées à des concentrations supérieures aux seuils d'acceptabilité en décharge de déchet inerte. Cependant, la part résiduelle de ces hydrocarbures est peu soluble et donc difficilement mobile, ce qui explique qu'ils ne sont pas retrouvés au niveau des piézomètres. Les autres substances susceptibles d'être contenus dans la décharge ne semblent donc pas représenter de risque pour le captage des Chirouzes.

La méthode employée n'a donc pas mis en évidence de lien entre la décharge et la qualité de l'eau au captage des Chirouzes.



Annexe 2: Descriptifs des sondages à la tarière

Date	Sondage	Profondeur		Longueur de carotte	Lithologie	Observations	Échantillon
		de	à				
14/06/16	S1	0,00	1,00	0,60	0,0 à 0,2 m : Terre végétale 0,2 à 1,0 m : Remblai argileux brun		S1
		1,00	2,00	0,50	Remblai argilo-sableux brun foncé à gris, avec des fragments de briques, d'enrobé, de calcaire		
		2,00	3,00	0,50			
		3,00	4,00	0,40			
		4,00	5,00	0,40			
		5,00	6,00			Arrêt à 6,0 m, sur bloc dur	
14/06/16	S2	0,00	1,00	0,60	0,0 à 0,2 m : Terre végétale 0,2 à 1,0 m : Remblai argileux brun		S2
		1,00	2,00	0,40	Remblai sablo-argileux à argilo-sableux, avec fragments de roches et de briques		
		2,00	3,00	0,40			
		3,00	4,00	0,40			
		4,00	5,00	0,40		Arrêt à 5,0 m, sur bloc dur	
14/06/16	S3	0,00	1,00	0,20	Remblai argileux brun		S3
		1,00	4,00	0,40	Argile brune avec quelques morceaux de briques		
		4,00	5,00	0,30			
		5,00	5,80	0,40	Galets, graviers et sables	Arrêt à 5,8 m, sur bloc dur	
14/06/16	S4	0,00	1,00	0,50	Terre végétale et remblai argileux brun		S4
		1,00	2,00	0,40	Remblai argileux brun		
		2,00	4,00	0,40	Remblai argileux brun	Un emballage de paquet de bonbons	
		4,00	5,00	0,40	Galets, graviers et sables	Arrêt à 5,0 m, sur bloc dur	
14/06/16	S5	0,00	1,00	0,40	Terre végétale et remblai argileux brun-roux		S5
		1,00	3,00	0,50	Remblai argileux brun Puis remblai sableux	Fragment de sac plastique, débris de verre de bouteille	
		3,00	5,00	0,50	Argile brun rouge		
		5,00	6,00	0,30	Limon argileux beige, puis galets, graviers et sables		
		6,00	7,10	0,40		Arrêt à 7,1 m, sur bloc dur	
14/06/16	S6	0,00	1,00	0,40	Limon sargileux brun, puis galets, graviers et sables		S6
		1,00	3,00	0,50	Galets, graviers et sables, puis argile sableuse brune		
		3,00	5,00	0,50	Remblai sablo-argileux de couleur rouille	Quelques morceaux de verre	
		5,00	7,00	0,50			
		7,00	8,00	0,00	pas de carotte remontée	Arrêt à 8,0 m	
14/06/16	S7	0,00	1,00	0,40	Remblai sablo-argileux brun, puis galets, graviers et sables.		
		1,00	3,00	0,00	pas de carotte remontée	Abandon du trou	
14/06/16	S7 bis	0,00	3,00	0,70	Remblai sablo-argileux brun, puis galets, graviers et sables, puis sable argileux roux avec fragments de briques	Reprise du sondage 50 cm à côté	S7
		3,00	5,00	0,30	Remblai argilo-sableux brun roux à noir	un morceau de Rubalise	
		5,00	6,80	0,20	Remblai de briques à matrice argileuse brun foncé	Arrêt sur bloc à 6,8 m	
14/06/16	S8	0,00	1,00	0,30	Remblai sablo-argileux brun avec quelques graviers et galets		S8
		1,00	3,00	0,70	Argile sableuse brun rouille à gris, quelques graviers et galets	Un morceau de tôle fine (boite à conserves?)	
		3,00	5,00	0,40	Argile grise, brun-roux et noire, humide, avec quelques graviers et galets		
		5,00	7,00	0,30	Argile grise, brun-roux et noire, humide, avec quelques graviers et galets. Galets, graviers et sables à la base.	Arrêt sur bloc à 7,0 m	



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SIEPIA
Monsieur Sébastien JOBERT
7 rue du Colombier, Maison de l'économie
38160 Saint Marcellin

Rapport d'essai n°: ULY16-007699-1
Commande n°: ULY-05311-16
Interlocuteur: M. Lafond
Téléphone: 33 474 999 621
eMail: Magali.Lafond@wessling.de
Date: 06.07.2016

Rapport d'essai

ULY-1450-2-15

Ce rapport est une version corrigée. Il annule et remplace le rapport d'essai n° ULY16-007591-1 que nous vous demandons de détruire afin d'éviter toute utilisation malencontreuse.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du façonnage reçu (hors façonnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyse et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1354 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dekkis.de).
Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).
Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de traitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

Rapport d'essai n°.: ULY16-007699-1
Projet : ULY-1450-2-15

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 06.07.2016

N° d'échantillon		16-092938-01	16-092938-02	16-092938-03	16-092938-04
Désignation d'échantillon	Unité	81	82	83	84
Analyse physique					
Matière sèche	% mass MB	90,6	91,2	91,2	89,2
Paramètres globaux / Indloc					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	19000	23000	26000	19000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	62	84	2000	80
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	59	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	11	290	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	38	54	1400	55
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	12	15	160	13
Screening GC-MS					
Screening par GC/MS (extraction)	MB	Voir annexe A		Voir annexe A	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Azote ammoniacal (NH4-N)	% mass MS	<0,0031	<0,0031	<0,0031	<0,0031
Ammonium (NH4)	mg/kg MS	<40	<40	<40	<40
OS_Ammonium (NH4)	mg/kg MS	<40	<40	<40	<40
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
Naphthalène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphylène	mg/kg MS	0,099	0,32	<0,03	0,12
Acénaphlène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Fluorène	mg/kg MS	<0,03	0,044	<0,03	<0,03
Phénanthrène	mg/kg MS	0,066	0,63	<0,03	0,18
Anthracène	mg/kg MS	0,077	0,29	<0,03	0,10
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,21	1,6	<0,03	0,53
Pyréne	mg/kg MS	0,21	1,3	0,055	0,43
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,17	0,84	0,044	0,37
Chrysène	mg/kg MS	0,12	0,75	<0,03	0,30
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,28	1,2	0,088	0,54
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,11	0,46	<0,03	0,19
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,20	0,81	0,055	0,34
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,18	<0,03	<0,09
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,15	0,63	0,033	0,26
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	0,14	0,59	0,11	0,25
Somme des HAP	mg/kg MS	1,8	9,5	0,38	3,6
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	0,011
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	0,011

St Quentin Fallavier, le 06.07.2018

N° d'échantillon		16-092938-01	16-092938-02	16-092938-03	16-092938-04
Désignation d'échantillon	Unité	S1	S2	S3	S4
Pecticoïdes extraitibles à pH 7					
Atrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylatrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylterbutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desisopropylatrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sebutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Silmazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Lixiviation					
Masse totale de l'échantillon	g	130	120	84	100
Masse de la prise d'essai	g	21	21	21	20
Refus >4mm	g	110	76	55	73
pH		8,3 à 22,9°C	8,5 à 22,9°C	8,4 à 22,9°C	9,5 à 22,8°C
Conductivité (25°C)	µS/cm	110	95	95	150
Sur lixiviat filtré					
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100	<100	<100	100
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10	<10	<10	20
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrites (NO2-N)	mg/l E/L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1	<1	<1	<1
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	4,6	2,5	6,1	10
Éléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	5	<5	<5	38
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3	<3	<3	5
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7	56	8	8
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	13	<10	<10	13
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5	<5	<5	<5
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

St Quentin Fallavier, le 05.07.2018

N° d'échantillon	Unité	16-092938-01	16-092938-02	16-092938-03	16-092938-04
Désignation d'échantillon		81	82	83	84
Fraction solubilisée					
Éléments					
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chromé (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06	<0,05	<0,05	0,38
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07	0,56	0,08	0,08
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,13	<0,1	<0,1	0,13
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	46	25	61	100
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO ₄)	mg/kg MS	<100	<100	<100	200
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Nitrates (NO ₃)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Nitrates (NO ₃ -N)	mg/kg MS	<23	<23	<23	<23
Nitrites (NO ₂ -N)	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Analyse physique					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	1000

St Quentin Fallavier, le 06.07.2018

N° d'échantillon		18-082938-05	18-082938-06	18-082938-07	18-082938-08
Désignation d'échantillon	Unité	85	88	87	88
Analyse physique					
Matière sèche	% mass MB	84,4	87,8	85,9	84,8
Paramètres globaux / Indice					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	19000	26000	20000	17000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	110	46	120	45
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	15	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	77	30	83	31
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	12	<10	20	<10
Screening GC-MS					
Screening par GC/MS (extraction)	MB	Voir annexe A		Voir annexe A	
Cations, anions et éléments non métalliques					
Azote ammoniacal (NH4-N)	% mass MS	<0,0031	<0,0031	<0,0031	<0,0031
Ammonium (NH4)	mg/kg MS	<40	<40	<40	<40
OS_Ammonium (NH4)	mg/kg MS	<40	<40	<40	<40
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)					
Naphtalène	mg/kg MS	0,059	<0,03	<0,25	<0,03
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,071	<0,03	<0,25	<0,03
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,25	0,047
Fluorène	mg/kg MS	0,071	<0,03	<0,25	<0,03
Phénanthrène	mg/kg MS	0,24	<0,03	0,40	0,047
Anthracène	mg/kg MS	0,047	<0,03	<0,25	<0,03
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,13	0,08	0,83	0,047
Pyrene	mg/kg MS	0,11	0,08	0,69	0,035
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,071	0,046	0,49	<0,03
Chrysène	mg/kg MS	0,083	0,046	0,37	<0,03
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,13	0,068	0,72	0,047
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,047	<0,03	<0,25	<0,03
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,083	0,057	0,52	<0,03
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,25	<0,03
Indéno(1,23-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,071	0,034	0,40	<0,03
Benzo(ghi)perylene (*)	mg/kg MS	0,071	0,046	0,38	<0,03
Somme des HAP	mg/kg MS	1,3	0,46	4,8	0,22
Polychlorobiphényles (PCB)					
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	0,012
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	0,012

Rapport d'essai n°.: ULY16-007699-1
Projet : ULY-1450-2-15

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chasnes Tharable - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.07.2018

N° d'échantillon		16-092938-05	16-092938-06	16-092938-07	16-092938-08
Désignation d'échantillon	Unité	85	86	87	88
Pectolides extractibles à pH 7					
Atrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cyanazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylatrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Deséthylterbutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Desisopropylatrazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Propazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sebutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Simazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Terbutylazine	mg/kg MB	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Lixiviation					
Masse totale de l'échantillon	g	120	110	99	89
Masse de la prise d'essai	g	21	21	21	20
Refus >4mm	g	90	56	61	66
pH		8,4 à 22,8°C	8,1 à 22,8°C	8,2 à 22,8°C	9,1 à 22,8°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	130	150	140	170
Sur lixiviat filtré					
Analyse physique					
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100	<100	<100	110
Cations, anions et éléments non métalliques					
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Nitrates (NO3-N)	mg/l E/L	<2,3	<2,3	<2,3	<2,3
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	16	24	<10	24
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nitrites (NO2-N)	mg/l E/L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Fluorures (F)	mg/l E/L	<1	<1	<1	<1
Paramètres globaux / Indices					
Phénol (indice)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	2,7	4,1	4,9	12
Éléments					
Chrome (Cr)	µg/l E/L	10	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	6	16	13
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3	<3	<3	5
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	16	11	13	9
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	14	38	12	20
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5	<5	<5	<5
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

St Quentin Fallavier, le 05.07.2016

N° d'échantillon	Unité	16-082938-05	16-082938-06	16-082938-07	16-082938-08
Désignation d'échantillon		85	86	87	88
Fraction solubilisée					
Eléments					
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Chromé (Cr)	mg/kg MS	0,1	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,06	0,16	0,13
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	0,06
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,16	0,11	0,13	0,09
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,14	0,38	0,12	0,2
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Paramètres globaux / Indices					
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	27	41	49	120
Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cations, anions et éléments non métalliques					
Sulfates (SO ₄)	mg/kg MS	160	240	<100	240
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Nitrates (NO ₃)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
Nitrates (NO ₃ -N)	mg/kg MS	<23	<23	<23	<23
Nitrites (NO ₂ -N)	mg/kg MS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Analyse physique					
Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	1100

St Quentin Fallavier, le 06.07.2016

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	16-092938-01	16-092938-02	16-092938-03	16-092938-04	16-092938-05	16-092938-06	16-092938-07
Date de réception :	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016
Désignation :	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Type d'échantillon :	Sol						
Date de prélèvement :	14.06.2016	14.06.2016	14.06.2016	14.06.2016	14.06.2016	14.06.2016	14.06.2016
Réceptacle :	3X250VB						
Température à réception (C°) :	13.2°C						
Début des analyses :	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016	16.06.2016
Fin des analyses :	29.06.2016	29.06.2016	29.06.2016	29.06.2016	29.06.2016	29.06.2016	29.06.2016
N° d'échantillon :	16-092938-08						
Date de réception :	16.06.2016						
Désignation :	S8						
Type d'échantillon :	Sol						
Date de prélèvement :	14.06.2016						
Réceptacle :	3X250VB						
Température à réception (C°) :	13.2°C						
Début des analyses :	16.06.2016						
Fin des analyses :	29.06.2016						

St Quentin Fallavier, le 06.07.2016

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques	Méth. interne BTXHS adaptée de NF EN ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB	Méth. interne HAP-PCB adaptée de NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	NF ISO 10694(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI adaptée de NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation	Méth. interne LIXI adaptée de NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105±5°C	NF T90-029(A)	Wessling Lyon (F)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat	DIN EN ISO 14402(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Phénol total	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur lixiviat	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Mercure	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. interne ION adaptée de NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (EN ISO 10304-1)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Sulfates (SO4)	(calculé d'éluat à solide (1:10))	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat	Méth. interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Ammonium sur matière solide	DIN 38406 ES-2 mod.(A)	Wessling Altenberge (D)
Pesticides sur matière solide (pH 7)	DIN ISO 11264(A)	Wessling Altenberge (D)
Screening par GC/MS	WEG 103	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

16-092938-01

Commentaires des résultats:

Métaux (E/L) (Hg,Ti,Fe), Mercure (Hg): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation. remarque valable pour tous les échantillons

16-092938-03

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), indice hydrocarbure C10-C40: Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.



Légende

● piézometre

Localisation des deux piézomètres

Source : IGN (Ortophoto)



SIEPIA			
Site des Chirouzes			
Piézomètre amont			
			Bouche à clé au ras du sol
1 m	0,0 à 0,4 m	Terre végétale	Tube plein diamètre 80/90 mm
2 m	0,4 à 4,0 m	Galets, graviers et sables	
3 m			
4 m			
5 m	4,0 à 4,5 m	Niveau sableux	
6 m	4,5 à 6,5 m	Gravier sableux	
7 m	6,5 à 6,8 m	Niveau induré	
8 m	6,8 à 7,5 m	Gravier fin humide	
9 m	7,5 à 9,0 m	Galets, graviers et sables	
10 m	9,0 à 10,8 m	Galets, graviers et sables avec quelques boulettes argileuses	
11 m			Tube plein
12 m	10,8 à 13,0 m	Marnes bleues	
13 m			
Fin de foration à 13,0 m			Équipement en tube PVC Diamètre 80/90 mm

SIEPIA			
Site des Chirouzes			
Piézomètre aval			
			Capot métallique cadennassé à 0,69 m au dessus du sol
1 m	0,0 à 1,0 m		Terre végétale
2 m	1,0 à 6,0 m		Galets, graviers et sables
3 m			
4 m			
5 m			
6 m			
7 m	6,0 à 7,0 m		Sables, graviers et galets humides
8 m	7,0 à 8,0 m		Sables et graviers peu argileux, beiges
9 m			
10 m	8,0 à 12,5 m		Sables en eau, avec graviers et galets
11 m			
12 m			
13 m	12,5 à 13,0 m		Marnes bleues
Fin de foration à 13,0 m			
			Diamètre 80/90 mm



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

SIEPIA
Monsieur Sébastien JOBERT
Hôtel de Ville
38160 Saint Romans

Rapport d'essai n° : ULY16-009069-1
Commande n° : ULY-06555-16
Interlocuteur : M. Lafond
Téléphone : 33 474 999 621
eMail : Magali.Lafond@wessling.de
Date : 04.08.2016

Rapport d'essai

ULY-1450-2-15

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du façonnage reçu (hors façonnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyse et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par le laboratoire de l'aire sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5575.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).
Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1396 (www.nat.hu).
Les essais effectués par le laboratoire polonais de Kralow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).
Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.
La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 04.08.2018

N° d'échantillon	Unité	18-116174-01 Pz Aval	18-116174-02 Pz Amont
Désignation d'échantillon			
Atrazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Deséthyl-atrazine	µg/l E/L	0,039	0,032
Atrazin-deséthyl-2-hydroxy	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Desisopropyl-atrazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Irgarol (Cybutryme)	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Propazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Sebutylazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Sebutylazin-deséthyl	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Simazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Terbutylazine	µg/l E/L	<0,025	<0,025
Analyse physique			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	480	360
Paramètres globaux / Indioec			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<0,5	<0,5
Cations, anions et éléments non métalliques			
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	14	14
Nitrates (NO3)	mg/l E/L	25	21
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	30	29
Nitrites (NO2)	mg/l E/L	<0,05	<0,05
Ammonium (NH4)	mg/l E/L	0,1	0,1
Azote ammoniacal (NH4-N)	mg/l E/L	0,078	0,078
Phénol (Indice)	mg/l E/L	<0,01	<0,01
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,08	0,08
Éléments			
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3	<3
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	24	20
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1	<0,1
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)			
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 04.08.2018

N° d'échantillon	Unité	16-118174-01	16-118174-02
Désignation d'échantillon		Pz Aval	Pz Amont
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)			
Naphtalène	µg/l E/L	<0,04	<0,04
Acénaphylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-	-/-
Polychlorobiphényles (PCB)			
PCB n° 28	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 52	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 101	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 118	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 138	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 153	µg/l E/L	<0,003	<0,003
PCB n° 180	µg/l E/L	<0,003	<0,003
Somme des 7 PCB	µg/l E/L	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY16-009069-1
Projet : ULY-1450-2-15

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.08.2016

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	16-116174-01	16-116174-02
Date de réception :	25.07.2016	25.07.2016
Désignation :	Pz Aval	Pz Amont
Type d'échantillon :	Eau propre	Eau propre
Date de prélèvement :	22.07.2016	22.07.2016
Heure de prélèvement :	-/-	-/-
Réceptient :	1LV +2X250V +100V +100PE +2X60PE +2HS	1LV +2X250V +100V +100PE +2X60PE +2HS
Température à réception (C°) :	5.1°C	5.1°C
Début des analyses :	25.07.2016	25.07.2016
Fin des analyses :	03.08.2016	03.08.2016

St Quentin Fallavier, le 04.08.2018

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
HAP	Méth. Interne HAP-PCB adaptée de NF T90-115(#)	Wessling Lyon (F)
PCB	NF EN ISO 6468(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat	Méth. Interne ICP-MS adaptée de NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Ammonium (NH4)	NF EN ISO 11732(#)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ)	Méth. Interne ION adaptée de NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat	DIN EN ISO 14402(#)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C	NF T90-029(A)	Wessling Lyon (F)
Pesticides, produits pharmaceutiques et métabolites, LC-MS	DIN 38407-36(A)	Wessling Altenberge (D)
Fluorures	NFT 90-004(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

16-116174-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (E/L), indice hydrocarbure C10-C40: Résultat sous réserve : Pour effectuer l'extraction dans le façon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

Remarque valable pour les échantillons 01, 02

Subst. traces LC-MS, Atrazine: Flaconnage non conforme.

16-116174-02

Commentaires des résultats:

Subst. traces LC-MS, Atrazine: Flaconnage non conforme.

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

(#)L'absence d'accréditation provient du délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives. Les résultats concernés par l'absence d'accréditation sont indiqués en gras sur l'onglet résultat.

Signataire Rédacteur

Magali LAFOND
Chargée de clientèle

Signataire Technique

Jean-François CAMPENS
Gérant

