



## MAIRIE DE ROQUEMAURE

Route de Nîmes - Roquemaure (30)

# Diagnostic initial de la qualité es sols dans le cadre de la création d'une aire d'accueil des gens du voyage

Rapport RSSPSE02930

03/07/2013



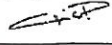
# Mairie de Roquemaure

## Route de Nîmes - Roquemaure (30)

Diagnostic initial de la qualité des sols dans le cadre de la création d'une aire d'accueil des gens du voyage

Pour cette étude, le chef du projet est : Julie TIRAT

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de Vincent DOURDET

| Objet de l'indice | Date       | Indice | Rédaction |           | Vérification |   | Supervision et validation |           |
|-------------------|------------|--------|-----------|-----------|--------------|---|---------------------------|-----------|
|                   |            |        | Nom       | Signature | Nom          | Signature   | Nom                       | Signature |
| Rapport           | 03/07/2013 | 01     | J.TIRAT   |           | C.HUMBERT    |  | N.NIVALT                  |           |
|                   |            | 02     |           |           |              |   |                           |           |
|                   |            | 03     |           |           |              |   |                           |           |
|                   |            | 04     |           |           |              |   |                           |           |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Numéro de rapport :   | RSSPSE02930  |
| Numéro d'affaire :    | A33986   |
| N° de contrat :       | CSSPSE131094   |
| Domaine technique :   | SP01   |
| Mots clé du thésaurus | ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE<br>DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE |

BURGEAP AGENCE SUD-EST

940 route de l'Aérodrome – BP 51260

84911 AVIGNON Cedex 9

Téléphone : 33(0)4.90.88.31.92. Télécopie : 33(0)4.90.88.31.63.

e-mail : agence.de.avignon@burgeap.fr

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| RSSPSE02930 / CSSPSE131094 |             |
| JT1 – CH – NN              |             |
| 03/07/2013                 | Page : 2/43 |

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Synthèse non technique</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Synthèse technique</b>  | <b>7</b>  |
| <b>1. Introduction</b>   | <b>8</b>  |
| 1.1 Objet de l'étude   | 8         |
| 1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur   | 8         |
| 1.3 Documents de référence et sources consultées   | 9         |
| <b>2. Visite de site (A100)</b>  | <b>10</b> |
| 2.1 Localisation du site   | 10        |
| 2.2 Description du site et des activités exercées  | 11        |
| 2.3 Description des environs du site   | 12        |
| <b>3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)</b>                                    | <b>13</b> |
| 3.1 Consultation des photographies aériennes   | 13        |
| 3.2 Données du site BASIAS   | 13        |
| 3.3 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes | 14        |
| <b>4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)</b>                  | <b>14</b> |
| 4.1 Contexte géologique  | 14        |
| 4.2 Contexte hydrogéologique   | 15        |
| 4.3 Contexte hydrologique  | 15        |
| 4.4 Zones naturelles sensibles   | 16        |
| 4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude                                   | 17        |
| 4.5.1 Captage pour l'alimentation en eau potable (AEP)   | 17        |
| 4.5.2 Captages d'alimentation en eau industrielle (AEI)  | 18        |
| 4.5.3 Captages pour l'alimentation en eau agricole (AEA)   | 19        |
| 4.5.4 Puits privés et piézomètres de surveillance  | 20        |
| 4.6 Contexte météorologique  | 20        |
| 4.7 Risque d'inondation  | 20        |
| 4.8 Recensement des sites potentiellement pollués autour du site                                 | 20        |
| 4.9 Conclusion sur la vulnérabilité de l'environnement   | 22        |
| 4.9.1 Eaux souterraines  | 22        |
| 4.9.2 Eaux superficielles  | 22        |
| 4.9.3 Zones naturelles sensibles et environnement proche du site                                 | 22        |
| 4.9.4 Sites potentiellement pollués  | 22        |
| <b>5. Investigations sur les sols (A200)</b>   | <b>24</b> |
| 5.1 Objectifs  | 24        |
| 5.2 Nature des investigations  | 24        |
| 5.3 Observations de terrain  | 25        |



|     |   |    |
|-----|---|----|
| 5.4 | Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage        | 27 |
| 5.5 | Conservation des échantillons                         | 28 |
| 5.6 | Programme analytique sur les sols                     | 28 |
| 5.7 | Valeurs de référence pour les sols                    | 28 |
| 5.8 | Résultats et interprétation des analyses sur sol brut | 29 |
| 5.9 | Schéma conceptuel                                     | 31 |
| 6.  | Conclusions et recommandations                        | 33 |
| 7.  | Limites d'utilisation d'une étude de pollution        | 34 |
|     | ANNEXES   | 35 |

## TABLEAUX

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tableau 1.  | Sources consultées  | 9  |
| Tableau 2.  | Synthèse de la consultation des photographies aériennes   | 13 |
| Tableau 3.  | Zones remarquables pour la protection de l'Environnement les plus proches du site                     | 16 |
| Tableau 4.  | Caractéristiques des captages en eau potable dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009)      | 17 |
| Tableau 5.  | Caractéristiques des captages en eau industrielle dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009) | 18 |
| Tableau 6.  | Caractéristiques des captages en eau agricole dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009)     | 19 |
| Tableau 7.  | Caractéristiques des sites recensés sur BASIAS dans un rayon d'environ 1000 m autour du site          | 21 |
| Tableau 8.  | Programme prévisionnel des investigations   | 22 |
| Tableau 9.  | Indices organoleptiques et résultats des tests de terrain   | 27 |
| Tableau 10. | Caractéristiques des différentes catégories de terres   | 29 |
| Tableau 11. | Résultats d'analyses sur sol brut   | 30 |



## FIGURES

|  |    |
|--|----|
| Figure 1. Localisation géographique du site                        | 10 |
| Figure 2. Implantation du site                                     | 11 |
| Figure 3. Vue aérienne du site                                     | 11 |
| Figure 4. Environnement à proximité du site                        | 12 |
| Figure 5. Extrait de la carte géologique d'Avignon au 1/50 000ème  | 15 |
| Figure 6. Cours d'eau à proximité du site d'étude                  | 16 |
| Figure 7. Zones naturelles sensibles à proximité du site d'étude   | 17 |
| Figure 8. Captages d'alimentation en eau potable                   | 18 |
| Figure 9. Captages d'alimentation en eau industrielle              | 19 |
| Figure 10. Captages d'alimentation en eau agricole                 | 20 |
| Figure 11. Localisation du site BASIAS recensé à proximité du site | 21 |
| Figure 12. Plan de localisation des investigations                 | 24 |
| Figure 13. Profils de couches                                      | 25 |
| Figure 14. Profil de la couche 1                                   | 26 |
| Figure 15. Profil de la couche 2                                   | 26 |
| Figure 16. Profil de la couche 3                                   | 26 |
| Figure 17. Schéma conceptuel                                       | 32 |

## ANNEXES

|   |
|---|
| Annexe 1 Extrait de la matrice cadastrale   |
| Annexe 2 Photographies du site d'étude  |
| Annexe 3 Photographies aériennes  |
| Annexe 4 Masse d'eau souterraine  |
| Annexe 5 Extrait du Plan de Prévention des Risques de la commune de Roquemaure (30) |
| Annexe 6 Fiches d'échantillonnage   |
| Annexe 7 Méthodes analytiques, LQ et flaconnage                                     |
| Annexe 8 Bordereaux d'analyse des sols  |

## Synthèse non technique

Conformément à ses obligations réglementaires, la ville de Roquemaure (30) doit proposer une aire d'accueil des gens du voyage. Pour cela, la Mairie a retenu un terrain d'un peu moins de 1 hectare situé sur sa commune, route de Nîmes. L'étude historique et documentaire menée sur le site a principalement mis en évidence que le site a reçu des mâchefers de la déchèterie d'ordures ménagères de 1983 à 1998. Elle a ensuite été recouverte dans les années 2000 par des remblais issus de la construction de la ligne TGV Paris-Montpellier.

10 sondages ont été réalisés sur le 7 juin 2013 et 5 échantillons de sol ont été analysés en laboratoire: 4 dans les mâchefers et 1 dans le remblai superficiel.

Les analyses ont montré que les mâchefers présentent des traces d'hydrocarbures (HCT) et des teneurs en métaux (notamment pour le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc) supérieures aux valeurs de référence. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les composés organiques halogénés volatils (COHV) et les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) n'ont pas été détectés dans les mâchefers.

Les remblais de recouvrement ne présentent pas d'anomalies particulières en hydrocarbures totaux (HCT), en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure) en composés organo-halogénés volatils (COHV) ou en benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

Compte-tenu de la bonne qualité des remblais de recouvrement et des concentrations mises en évidence dans les mâchefers sous-jacents, le projet de création d'une aire d'accueil des gens du voyage semble envisageable sur ce site.

Toutefois la création d'une aire de passage pour les Gens du Voyage est un usage particulièrement sensible (notamment lié à la présence d'enfants) aussi les études doivent être approfondies.

Nous recommandons à la Mairie de réaliser des mesures complémentaires (sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol) et de faire vérifier la compatibilité du site avec l'usage futur d'un point de vue des risques sanitaires.

D'autre part nous recommandons à la Mairie de prendre contact avec les autorités concernées, notamment l'ARS (Agence Régionale de Santé) et DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) afin de valider le projet.



## Synthèse technique

|   |  |
|---|--|
| <b>Client</b>   | Mairie de Roquemaure   |
| <b>Informations sur le site lui-même</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adresse</b> : Route de Nîmes, à Roquemaure (30)</li> <li>• <b>Références cadastrales</b> : AS 696, 692, 694, 582, 166 et 289</li> <li>• <b>Superficie</b> : 9 938 m<sup>2</sup></li> <li>• <b>Propriétaire actuel</b> : Mairie de Roquemaure</li> <li>• <b>Usage et exploitant actuel</b> : friche</li> <li>• <b>Situation administrative (ICPE)</b> : sans objet</li> </ul>           |
| <b>Contexte de l'étude</b>                            | Cette étude est réalisée en vue de la mise en place d'une aire d'accueil des gens du voyage sur un site qui a auparavant été utilisé comme décharge.   |
| <b>Historique succinct</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avant 1983 : le site est utilisé en tant que carrière publique sans propriétaire défini ;</li> <li>• de 1983 à 1998 : utilisation du site pour stocker les mâchefers de l'usine d'incinération ;</li> <li>• dans les années 2000 : les remblais engendrés par la construction de la ligne TGV sont utilisés pour recouvrir le site d'étude ;</li> <li>• actuellement : friche.</li> </ul> |
| <b>Géologie / hydrogéologie</b>                       | La formation géologique rencontrée au droit du site est constituée de sables et de limons. Il existe une nappe majoritairement libre alluviale dans cette formation à une profondeur d'environ 9 mètres.   |
| <b>Impacts identifiés lors des précédentes études</b> | Sans objet (aucune étude).   |
| <b>Nature des investigations réalisées</b>            | 10 sondages de sols à la pelle mécanique répartis sur l'ensemble du site d'étude.<br>5 échantillons analysés (4 échantillons de mâchefers, 1 échantillon de remblais).   |
| <b>Composés recherchés</b>                            | Les composés recherchés sont les métaux, HCT, HAP, BTEX et COHV.   |
| <b>Impacts identifiés lors de cette étude</b>         | Dépassements en métaux pour les échantillons contenant des mâchefers.<br>Des traces d'hydrocarbures ont été mises en évidence sur les échantillons contenant des mâchefers.<br>Les mâchefers semblent être présents sur l'ensemble du site, à des profondeurs différentes.   |
| <b>Schéma conceptuel</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sources : sols impactés</li> <li>• Cibles : usagers futurs (enfants, adultes)</li> <li>• Voies d'expositions : ingestion, inhalation</li> </ul>   |
| <b>Conséquences sur le projet / recommandations</b>   | Au regard des premiers résultats et observations le projet de création d'une aire d'accueil des gens du voyage semble envisageable sur ce site.<br>L'usage particulièrement sensible (notamment lié à la présence d'enfants) nécessite des études approfondies.<br>Faire valider le projet auprès de l'ARS et de la DREAL.   |



## 1. Introduction

### 1.1 Objet de l'étude

Conformément à ses obligations réglementaires, la ville de Roquemaure (30) doit proposer une aire d'accueil des gens du voyage. Pour cela, la Mairie a retenu un terrain d'un peu moins de 1 hectare situé sur sa commune, route de Nîmes.

Le site ayant auparavant été utilisé comme décharge, la mairie de Roquemaure souhaite obtenir davantage de précisions sur la qualité des sols au droit du site ; aussi a-t-elle mandaté BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic initial de la qualité des sols.

L'étude historique et documentaire du site d'étude suivie des résultats des investigations de terrain font l'objet du présent rapport.

### 1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur

La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude respecte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France de février 2007 et les exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »** révisée en juin 2011, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type **Eval phase 1 et 2**, dont les objectifs sont les suivants :

- identifier si des sources de pollution potentielles sont présentes sur site,
- déterminer la vulnérabilité des milieux,
- réaliser des investigations pour vérifier la qualité des sols au droit du site.

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- **A100** : Visite du site
- **A110** : Etudes historiques, documentaires et mémorielles
- **A120** : Etude de vulnérabilité des milieux
- **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

### 1.3 Documents de référence et sources consultées

Les différentes consultations réalisées pour la rédaction de ce rapport sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Sources consultées

| Etablissement consulté     | Type de consultation | Date          | Dossier disponible                        |
|----------------------------|----------------------|---------------|---|
| Site étudié                | Visite de site       | 25 Avril 2013 | -   |
| Plan cadastral du site     | Internet             | 30 Mai 2013   | Plan cadastral                            |
| IGN                        | Internet             | 30 Mai 2013   | Photographies aériennes                   |
| Agence de l'eau            | Internet             | 30 Mai 2013   | Liste des captages                        |
| Infoterre                  | Internet             | 30 Mai 2013   | Géologie et captages                      |
| DREAL Languedoc-Roussillon | Internet             | 30 Mai 2013   | Zones naturelles sensibles                |
| BASOL                      | Internet             | 30 Mai 2013   | Sites potentiellement pollués             |
| BASIAS                     | Internet             | 30 Mai 2013   | Sites industriels et activités de service |
| Commune de Roquemaure      | Internet             | 30 Mai 2013   | Plan de Prévention des Risques            |

## 2. Visite de site (A100)

### 2.1 Localisation du site

Le terrain étudié se situe route de Nîmes, au sud de la commune de Roquemaure (84). Il correspond aux parcelles cadastrées AS 696, 692, 694, 582, 166 et 289 et présente une superficie totale de 9 838 m<sup>2</sup> (Cf. **annexe 1**)

L'implantation du site est présentée sur **les figures 1 et 2**.

L'altitude moyenne de la zone étudiée est d'environ 40 m NGF (Nivellement Général de la France).

Le site est actuellement la propriété de la mairie de Roquemaure.

Le site d'étude est situé à environ 3 km au sud-ouest du centre-ville de Roquemaure.

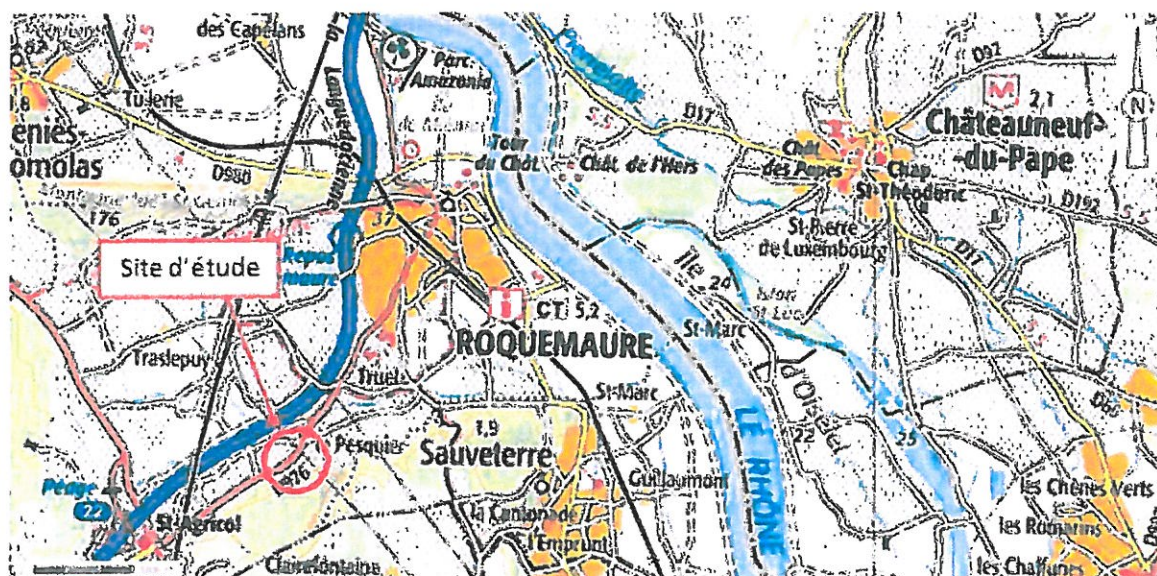


Figure 1. Localisation géographique du site



Zone de graviers entourée de grosses roches

RSSPSI.02930 / CSSPSI 131094  
J11 - CH - NN  
03/07/2013 Page : 11/43

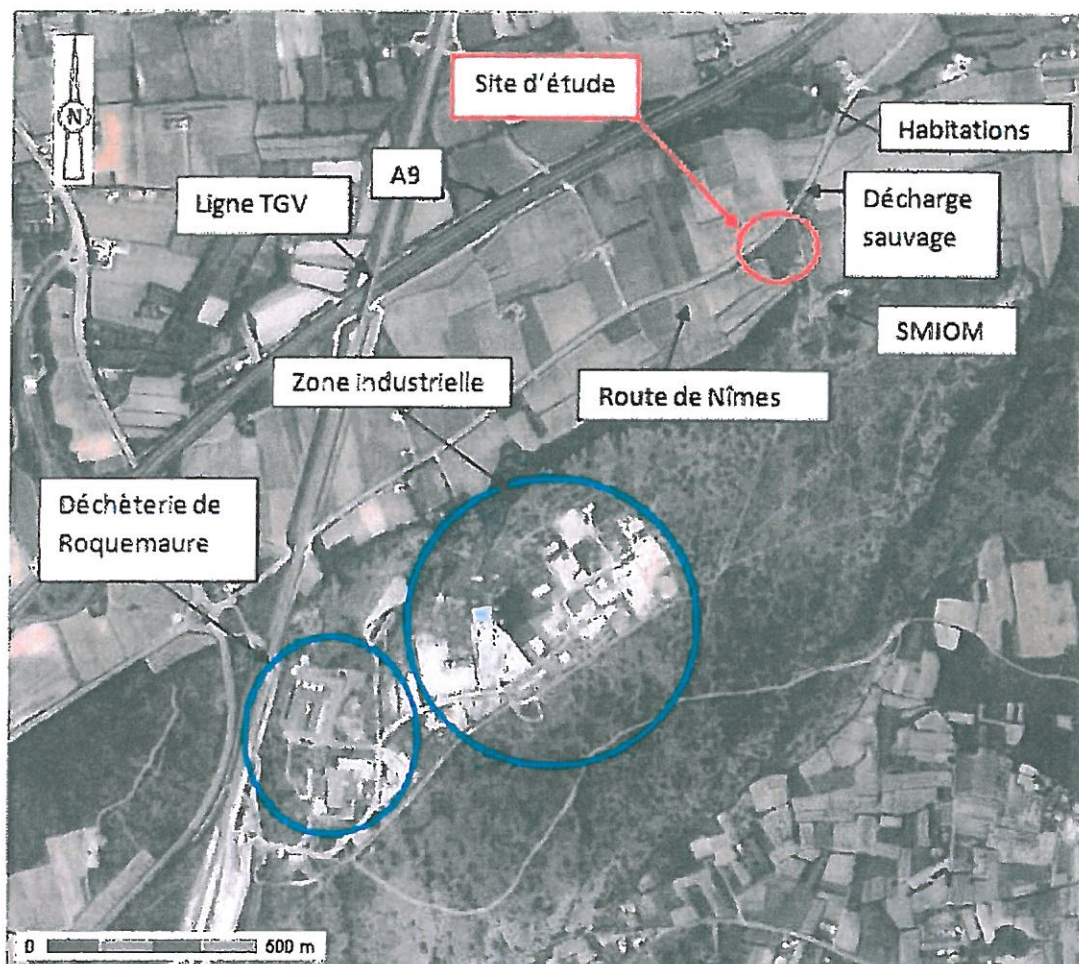


## 2.3 Description des environs du site

Le site étudié est situé en zone rurale et l'environnement du site est présenté en **figure 4**.

On note en particulier :

- au nord : la route de Nîmes en bordure de site et l'autoroute A9 à 350 m ;
- au nord-est : une décharge sauvage à environ 60 m ainsi que quelques habitations à 250 m ;
- au sud-ouest: la déchèterie de Roquemaure et une zone industrielle à 800 m.
- à l'ouest, à environ 1 km la ligne TGV Paris-Montpellier.



**Figure 4. Environnement à proximité du site**

### 3. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

L'étude historique est destinée à rassembler et à synthétiser les informations ou documents disponibles sur les activités qui ont eu lieu sur le site et la nature des produits manipulés, puis de définir les zones à risque de pollution du milieu souterrain pour les éventuelles investigations ultérieures.

#### 3.1 Consultation des photographies aériennes

Les observations recueillies lors de la consultation des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN) sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Les principales photographies aériennes sont fournies en **annexe 3**.

**Tableau 2.** Synthèse de la consultation des photographies aériennes

| Année | Site étudié                        | Environnement du site                                     |
|-------|------------------------------------|---|
| 1942  | Champs                             | Présence de la route de Nîmes<br>Champs                   |
| 1953  | Pas de changement notable          | Pas de changement notable                                 |
| 1962  | Une partie du site est terrassée   | Pas de changement notable                                 |
| 1970  | Pas de changement notable          | Champs<br>Aménagement de plusieurs résidences             |
| 1981  | Le terrassement du site s'agrandit | Présence de l'autoroute A9                                |
| 1985  | Pas de changement notable          | Pas de changement notable                                 |
| 1989  | Le site entier est terrassé        | Aménagement d'un local à l'emplacement actuel du<br>SIVOM |
| 2001  | Le site est entièrement enherbé    | Poursuite de l'aménagement du SIVOM                       |

Les photographies aériennes nous permettent de valider la présence d'une activité à partir de 1962 sur le site d'étude. Grâce au témoignage d'un agent de la déchèterie du SMIOM située au sud du site, l'activité en question a pu être déterminée :

- avant 1983 : le site est utilisé en tant que carrière publique sans propriété définie,
- de 1983 à 1998 : la déchèterie du SMIOM accueille les ordures ménagères des communes avoisinantes et l'utilisation d'une unité d'incinération entraîne la création de mâchefers. A l'aide de camions, ces mâchefers sont déposés puis stockés sur le site,
- au début des années 2000 : les remblais issus de la construction de la ligne TGV Paris-Montpellier sont utilisés pour recouvrir le site.

#### 3.2 Données du site BASIAS

Le site ne figure pas dans la banque de données BASIAS.



### **3.3 Conclusion sur l'étude historique et identification des activités potentiellement polluantes**

Les données recueillies ont permis de montrer que le site a été successivement exploité pour les usages suivants :

- avant 1983 : usage agricole et carrière publique;
- de 1983 à 1998 : stockage des mâchefers de l'unité d'incinération de la déchèterie au sud du site ;
- au début des années 2000 : le site est recouvert par les remblais issus de la construction de la ligne TGV Paris-Montpellier.

L'étude historique conclut que le stockage des mâchefers peut être une source de pollution et que celle-ci est susceptible de s'étendre sur l'ensemble du site.

## **4. Contexte environnemental et étude de vulnérabilité des milieux (A120)**

### **4.1 Contexte géologique**

D'après la carte géologique d'Avignon au 1/50 000<sup>ème</sup>, le site d'étude repose sur les alluvions du piedmont de Pujaud. Les sondages réalisés au plus près du site ont été recherchés dans la banque de donnée du sous-sol du BRGM (BSS) afin de préciser les différentes formations géologiques au droit du site. La coupe lithologique moyenne sous les remblais est la suivante,

- de 0 à 1,4 m : limons argileux ;
- de 1,4 à 2 m : limons vaseux ;
- de 2 à 2,9 m : limons vaseux et sableux ;
- de 2,9 à 4,9 m : sable limoneux ;
- de 4,9 à 12 m : sable jaunâtre.

Un extrait de la carte géologique d'Avignon au 1/50 000<sup>ème</sup> est présenté en **figure 5**.

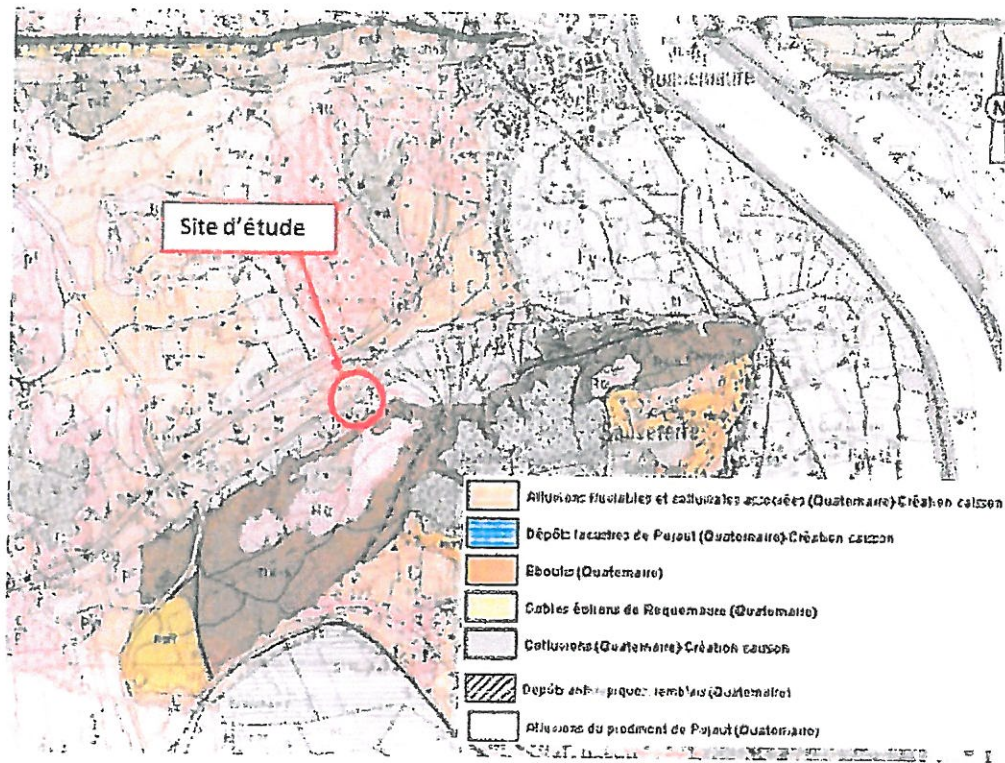


Figure 5. Extrait de la carte géologique d'Avignon au 1/50 000ème

## 4.2 Contexte hydrogéologique

D'après les données archivées sur le serveur de la banque de données du BRGM Infoterre, la première masse d'eau souterraine rencontrée est constituée par les formations tertiaires côtes du Rhône. Il s'agit d'une nappe alluviale imperméable, localement aquifère et majoritairement libre à une profondeur d'environ 9 mètres. La limite Est, dans laquelle se situe notre site d'étude, est semi-perméable et les écoulements se font globalement de l'ouest vers l'est avec un drainage vers les ruisseaux et rivières. Elle s'écoulerait donc en direction du Rhône, vers l'Est. Les documents relatifs à la masse d'eau souterraine identifiée au droit du site sont disponibles en **annexe 4**.

## 4.3 Contexte hydrologique

Le site étudié se situe à proximité de cours d'eau :

- la rivière Roubine de Truel, au 200 mètres au nord ;
- le Rhône, à 4 km à l'est.

Les cours d'eau à proximité sont présentés **figure 6**.



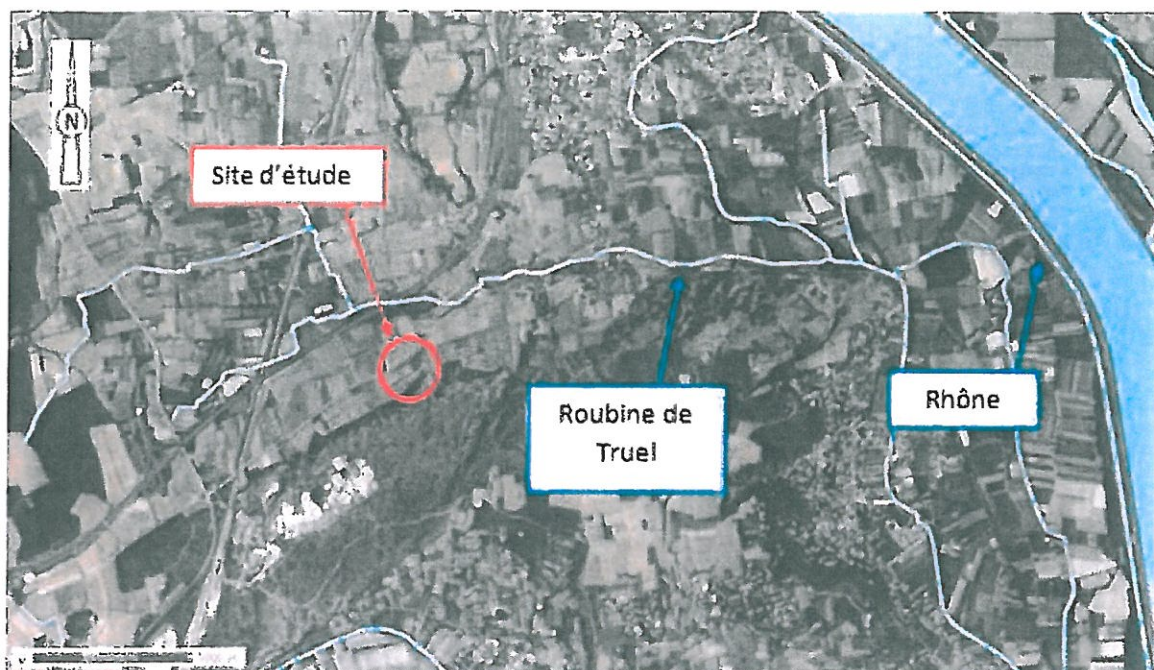


Figure 6. Cours d'eau à proximité du site d'étude

#### 4.4 Zones naturelles sensibles

Les données relatives aux zones naturelles sensibles ont été recueillies auprès des services de la Direction Régionale de l'Environnement (base de données CARMEN). Les zones naturelles remarquables les plus proches du site sont recensées dans le tableau suivant. La **figure 7** présente leur localisation.

Tableau 3. Zones remarquables pour la protection de l'Environnement les plus proches du site

| Nom de la zone naturelle sensible   | Distance et position par rapport au site |
|-------------------------------------|--|
| <b>Natura 2000</b>                  |  |
| <u>Directive Habitats</u>           |  |
| Le Rhône Aval                       | 4 km E                                   |
| <b>Inventaires</b>                  |  |
| <u>ZNIEFF de type I</u>             |  |
| La plaine viticole de Laudun        | 8 km NE                                  |
| <u>ZNIEFF de type I</u>             |  |
| La plaine de Pujaut et de Rochefort | 4 km S                                   |
| <u>ZNIEFF de type II</u>            |  |
| Le Rhône et ses canaux              | 4 km E                                   |

Le site étudié ne fait pas partie d'une zone naturelle sensible mais se situe à proximité de plusieurs d'entre elles.



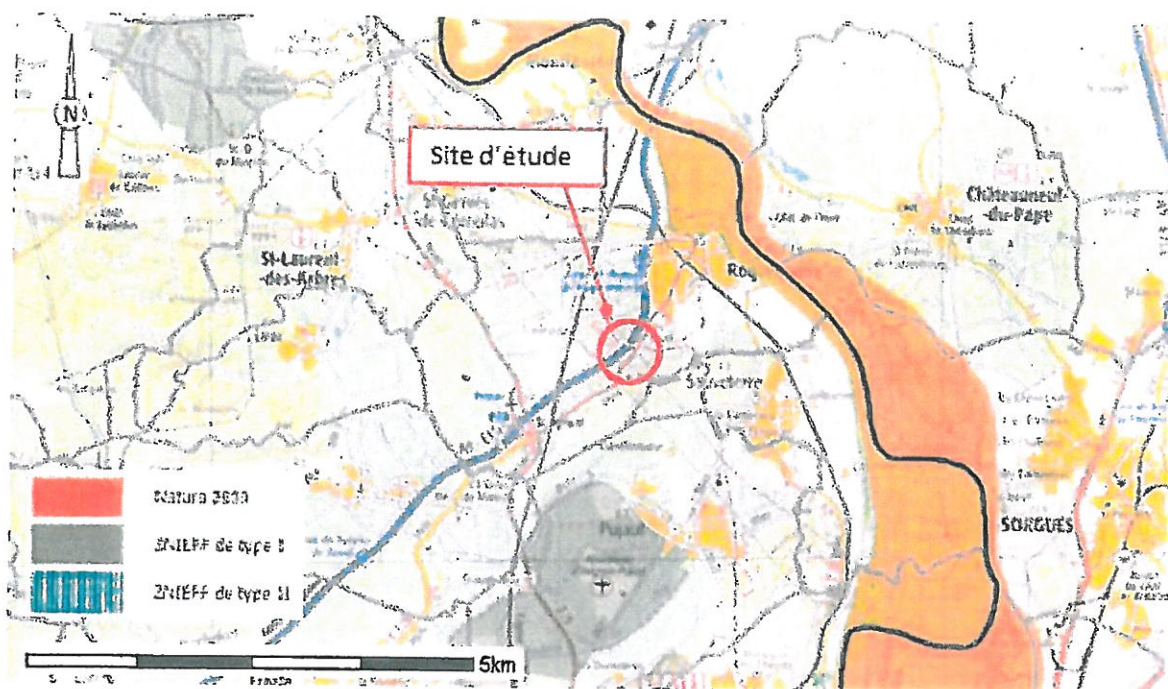


Figure 7. Zones naturelles sensibles à proximité du site d'étude

#### 4.5 Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude

Cette étude des usages de l'eau a été réalisée à partir des données communiquées par l'ARS (Agence Régionale de Santé) et l'agence de l'eau.

Il faut en effet noter que les captages d'eau, et plus particulièrement les captages pour l'alimentation en eau potable (AEP), sont des cibles potentielles par rapport à la pollution des sols et que les nappes sont des voies de transfert de ces pollutions.

##### 4.5.1 Captage pour l'alimentation en eau potable (AEP)

Les captages d'alimentation en eau potable les plus proches sont recensés dans le tableau suivant et localisés sur la **figure 8**.

**Tableau 4.** Caractéristiques des captages en eau potable dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009)

| N° sur la fig. 5 | référence du point de prélèvement | Ouvrage de prélèvement            | Maitre d'ouvrage                | Volume capté (m3) | X      | Y       | Distance                        |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------|---------|---------------------------------|
| 1                | 130221001                         | PUITS DANS NAPPE DU PLAN          | MONSIEUR LE MAIRE DE ROQUEMAURE | 248,4             | 795930 | 1896425 | 2,1 km E<br>aval<br>hydraulique |
| 2                | 130221002                         | PUITS DANS NAPPE ROUTE DE BAGNOLS | MONSIEUR LE MAIRE DE ROQUEMAURE | 182,9             | 795077 | 1897835 | 2,8 km N<br>aval<br>hydraulique |
| 3                | 130221003                         | FORAGE DANS NAPPE DE PUJAUT       | MAIRIE DE PUJAUT                | 484               | 794963 | 1899394 | 4,3 km N<br>aval<br>hydraulique |



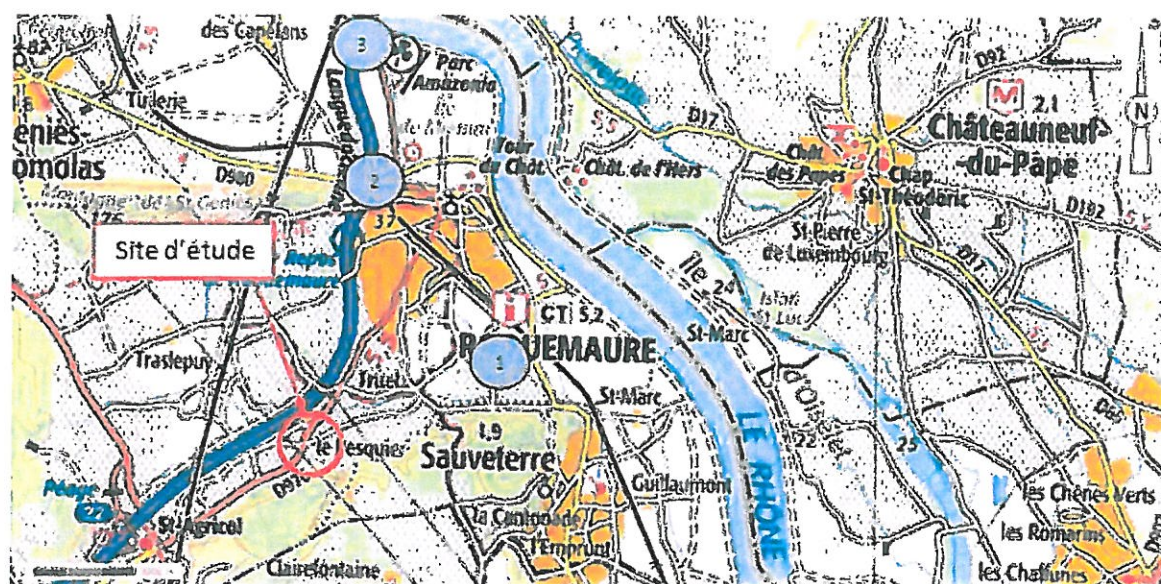


Figure 8. Captages d'alimentation en eau potable

Les données concernant les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable n'ont pu nous être fournies dans les délais impartis pour la réalisation de l'étude.

#### 4.5.2 Captages d'alimentation en eau industrielle (AEI)

Les captages d'alimentation en eau industrielle les plus proches sont recensés dans le tableau suivant et localisés sur la figure 9.

Tableau 5. Caractéristiques des captages en eau industrielle dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009)

| N° sur la fig. 5 | Référence du point de prélèvement | Ouvrage de prélèvement     | Maitre d'ouvrage               | Volume capté (m3) | X      | Y       | Distance                        |
|------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|--------|---------|---------------------------------|
| 4                | 130221005                         | FORAGE LA PARA DISTILLERIE | SARL FAUQUE ET CIE DISTILLERIE | 37,8              | 794342 | 1897804 | 2,8 km N<br>aval<br>hydraulique |



#### 4.5.3 Captages pour l'alimentation en eau agricole (AEA)

**Tableau 6.** Caractéristiques des captages en eau agricole dans un rayon de 5 km autour du site (données 2009)

| N° sur la fig. 5 | référence du point de prélèvement | Ouvrage de prélèvement                              | Maitre d'ouvrage        | Volume capté (m3) | X      | Y       | Distance                        |
|------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|-------------------|--------|---------|---------------------------------|
| 5                | 130221008                         | FORAGE ILE DE MIEMAR                                | SCEA DE L'ILE DE MIEMAR | 107,2             | 796043 | 1898421 | 3,8 km N<br>aval<br>hydraulique |
| 6                | 130221010                         | FORAGE 2<br>QUARTIER DE MIEMAR                      | EARL<br>MONTAGARD       | 3,6               | 795536 | 1898309 | 3,7 km N<br>aval<br>hydraulique |
| 7                | 130221006                         | FORAGE<br>CAMPAGNES DES<br>ROSES PETITE<br>ILES SUD | ROMERO LOPEZ            | 7                 | 796606 | 1896264 | 2,3 km E<br>aval<br>hydraulique |
| 8                | 130221007                         | FORAGE 2<br>PETITE ILES<br>SUD                      | ROMERO LOPEZ            | 10                | 796963 | 1895859 | 2,7 km E<br>aval<br>hydraulique |
| 9                | 130221009                         | FORAGE 1<br>QUARTIER<br>MIEMAR                      | EARL<br>MONTAGARD       | 6                 | 795522 | 1898508 | 3,5 km N<br>aval<br>hydraulique |



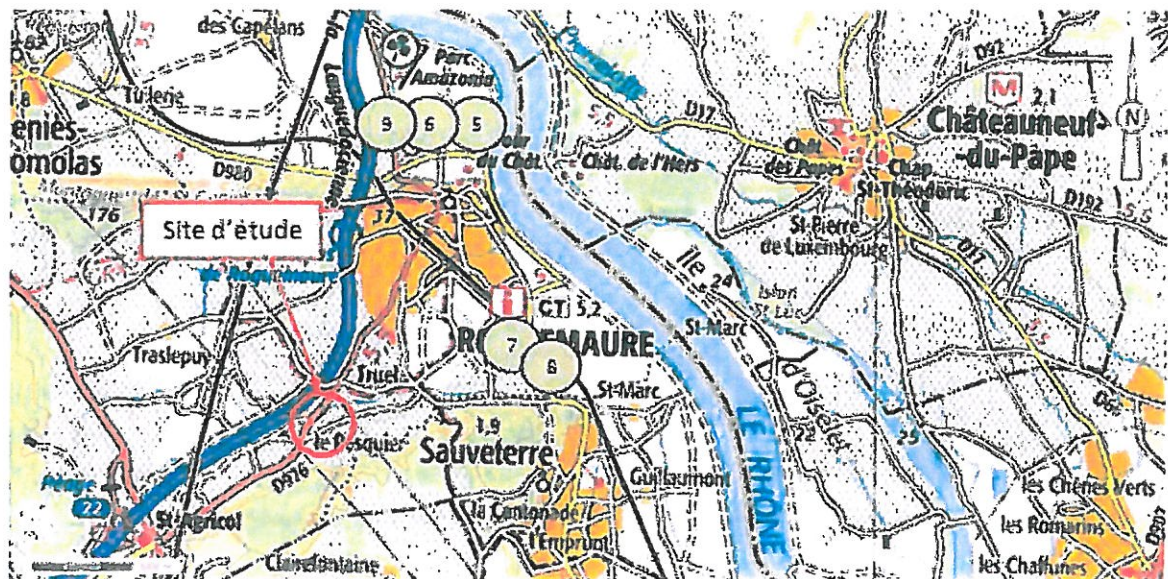


Figure 10. Captages d'alimentation en eau agricole

Les différents captages recensés à proximité de notre site d'étude se situent en aval hydraulique par rapport à notre site et sont donc potentiellement vulnérables face à une pollution engendrée par notre site.

#### 4.5.4 Puits privés et piézomètres de surveillance

Aucun puits privés ou piézomètres de surveillance n'est situé à proximité de notre zone d'étude.

#### 4.6 Contexte météorologique

La pluviométrie annuelle de Roquemaure est sensiblement similaire à celle d'Avignon qui est de 709 mm, ce qui est une pluviométrie faible comparée à la pluviométrie moyenne annuelle en France métropolitaine qui est de 900 mm.

Le vent principal est le mistral, vent de couloir de nord-ouest à nord, dont la vitesse peut aller au-delà des 110 km/h. Il souffle entre 120 et 160 jours par an, avec une vitesse de 90 km/h par rafale en moyenne.

#### 4.7 Risque d'inondation

Le Plan de Prévention des Risques de Roquemaure ne place pas le site d'étude en zone inondable.

Un extrait de ce PPR est disponible en **annexe 5**.

#### 4.8 Recensement des sites potentiellement pollués autour du site

L'état environnemental des terrains voisins de la zone d'étude est évalué via les bases de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics).



La base de données BASIAS recense un site localisé à proximité de la zone d'étude. Le tableau suivant rassemble les informations relatives au site BASIAS. Ils sont localisés sur la **figure 11**.

**Tableau 7.** Caractéristiques des sites recensés sur BASIAS dans un rayon d'environ 1000 m autour du site

| n° BASIAS  | Activité<br><i>Raison sociale</i>     | Etat<br>d'occupation<br>du site | Activités   | Distance                      |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| LR03002803 | Décharge sauvage<br><i>ROC TROUCA</i> | Activité<br>terminée            | Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges<br>(ancienne appellation des déchets<br>ménagers avant 1945.<br>Décharge de déchets verts | 1 km E<br>aval<br>hydraulique |



**Figure 11.** Localisation du site BASIAS recensé à proximité du site

Le site d'étude se situe en amont hydraulique de ce site mais à environ 1 km ; par conséquent ce site BASIAS n'est pas considéré comme pouvant impacter le site d'étude.

La base de données BASOL ne recense aucun site dans un rayon de 1 500 m autour du site d'étude.

La visite de site réalisée le 25 avril 2013 a permis d'identifier une décharge sauvage à 100 m au nord du site d'étude. Compte tenu du peu d'informations relatifs à cette activité, il est nécessaire de considérer qu'elle peut avoir généré des impacts et influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site par des polluants dissous dans la nappe et transportés au droit du site par l'écoulement naturel de la nappe.

## 4.9 Conclusion sur la vulnérabilité de l'environnement

### 4.9.1 Eaux souterraines

La masse d'eau souterraine sur laquelle repose notre site est de type alluvial imperméable, majoritairement libre. Plus précisément, au droit de notre site, l'aquifère identifié est semi-perméable. La lithologie du site d'étude sous les remblais est composée de limons et de sables. Les eaux souterraines peuvent donc être considérées comme potentiellement vulnérables.

Plusieurs captages d'eau sont situés en aval hydraulique de notre site d'étude. Les eaux souterraines peuvent être qualifiées de sensibles.

### 4.9.2 Eaux superficielles

La Roubine de Truel est situé à une distance de 200 m au nord du site d'étude. Etant donné que ce cours d'eau se situe en latéral du site étudié, on considère que les impacts engendrés par celui-ci sont négligeables. Le Rhône est situé en aval hydraulique de notre site d'étude mais la distance qui sépare le site de ce cours d'eau est trop importante (4km) pour pouvoir générer un impact. Compte tenu de ces informations, ces cours d'eau sont peu vulnérables face à une éventuelle pollution provenant du site.

### 4.9.3 Zones naturelles sensibles et environnement proche du site

Le site étudié se situe à plus de 4 km de plusieurs zones sensibles et l'environnement proche du site est rural. On peut donc considérer que l'environnement du site est peu sensible.

### 4.9.4 Sites potentiellement pollués

La présente étude recense un site BASIAS et une décharge sauvage en aval du site étudié. Ces deux activités ne sont donc pas susceptibles d'avoir influencé la qualité des eaux souterraines au droit du site.

Aucun site BASOL n'a été identifié en amont hydraulique du site d'étude.

En conclusion de l'étude historique et documentaire, il s'avère nécessaire de réaliser des investigations sur les sols afin d'obtenir une information plus précise sur la qualité des sols au droit du site et de définir s'il est envisageable de poursuivre le projet de création d'une aire d'accueil des gens du voyage. A cet effet nous proposons de réaliser les investigations décrites dans le **tableau 8**.

**Tableau 8.** Programme prévisionnel des investigations

| Milieux reconnus | Prestations                  | Localisation  | Qté | Profondeur (m) | Substances analysées                              |
|------------------|------------------------------|---|-----|----------------|---|
| Sols             | Sondage à la pelle mécanique | Répartis sur l'ensemble du site (1 sondage pour 1000 m <sup>2</sup> ) | 10  | 3m ou refus    | HCT, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV sur 5 échantillons |

RSSPSE02930 / CSSPSE131094

JT1 - CH - NN

03/07/2013

Page : 22/43



Le manque d'informations sur l'utilisation de cette décharge ne permet pas de se prononcer avec exactitude sur la nature des polluants qui peuvent se retrouver au droit du site mais on peut considérer que les polluants potentiels associés aux activités pratiquées sur ce site sont : métaux, hydrocarbures (HCT), HAP, BTEX, COHV.

HCT = indice hydrocarbures totaux

HAP = hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 composés)

8 métaux = arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure

COHV = composés organo-halogénés volatils (13 composés)

BTEX = Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (5 composés)

A ce stade des investigations (investigations initiales) et à la demande de la Mairie les eaux souterraines n'ont pas fait l'objet d'investigations.

## 5. Investigations sur les sols (A200)

### 5.1 Objectifs

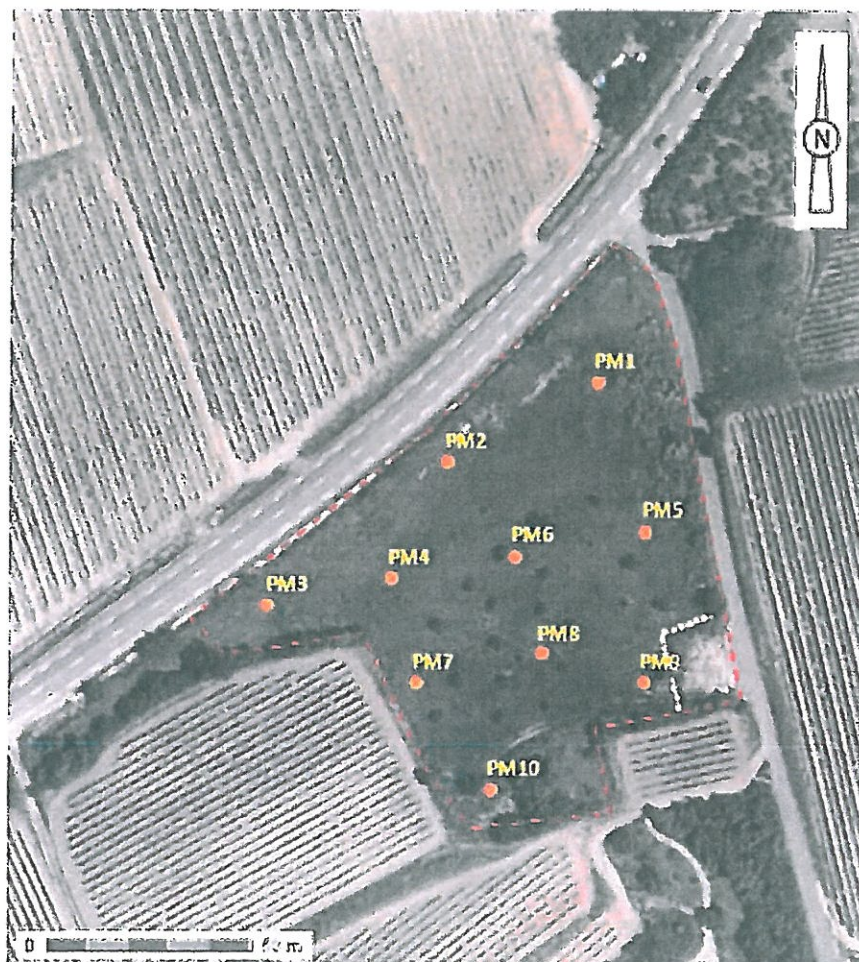
Les investigations sur les sols menées dans le cadre de cette étude ont pour objectif d'obtenir des informations sur :

- la nature des matériaux stockés sur site, et les zones de stockages ;
- la qualité physico-chimique des remblais et autres matériaux.

Ces investigations sont une première approche de la qualité de sols, elles ne constituent pas un diagnostic complet permettant de définir les impacts sur les futurs utilisateurs.

### 5.2 Nature des investigations

Les investigations qui ont été menées sur site sont celles décrites dans le tableau 8. Elles sont localisées en **figure 12**.



**Figure 12.** Plan de localisation des investigations



Les sondages ont été réalisés à la pelle mécanique par les services techniques de la mairie de Roquemaure et suivis par un collaborateur de BURGEAP, le 7 juin 2013. Après prélèvement, les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage.

### 5.3 Observations de terrain

Les terrains rencontrés ont été décrits et échantillonnés pour analyses chimiques en laboratoire. Les descriptions ont porté sur l'aspect général, la présence ou non d'indices visuels de pollution. Les fiches d'échantillonnage de sols sont présentées en **annexe 6**.

Des mâchefers ont été retrouvés à des hauteurs différentes au nord et au sud du site et les remblais sont majoritairement sablo-limoneux.

Afin de représenter au mieux la situation, trois profils potentiels de couches sont localisés **figure 13** et détaillés **figure 14**, **figure 15** et **figure 16**.

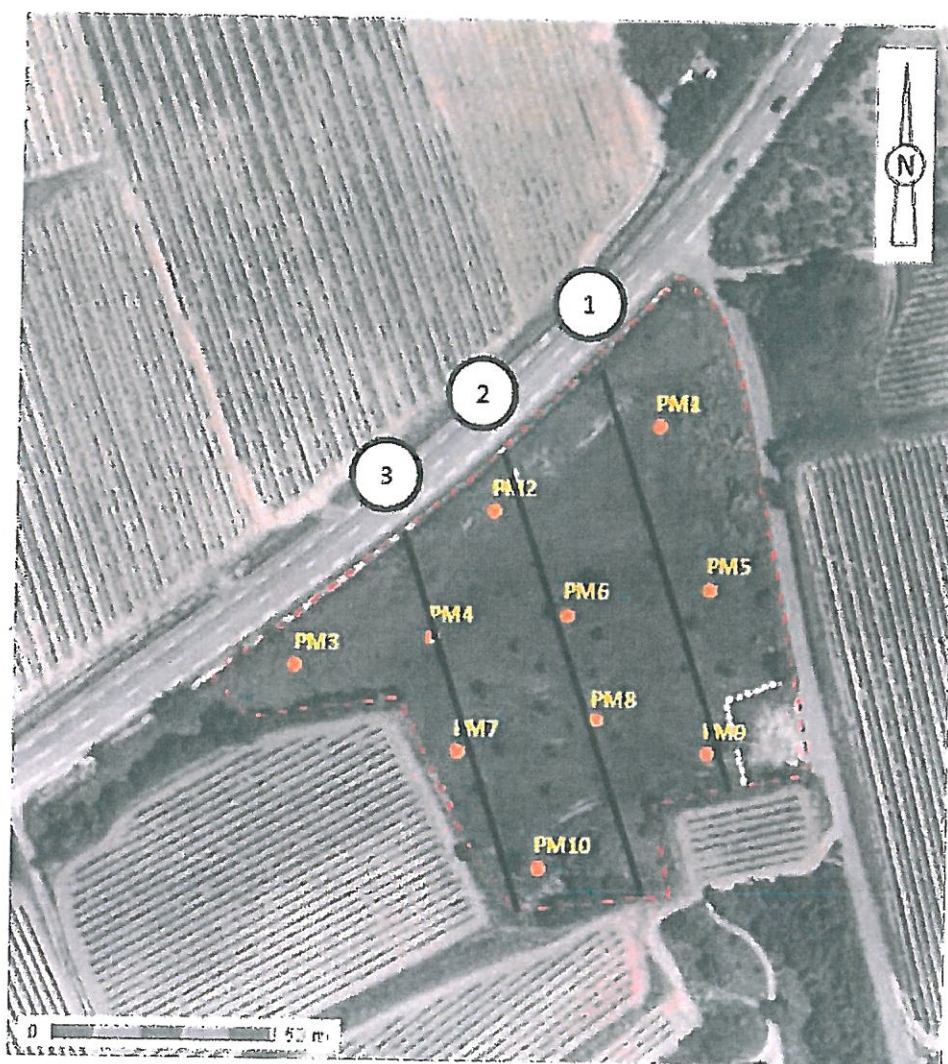


Figure 13. Profils de couches

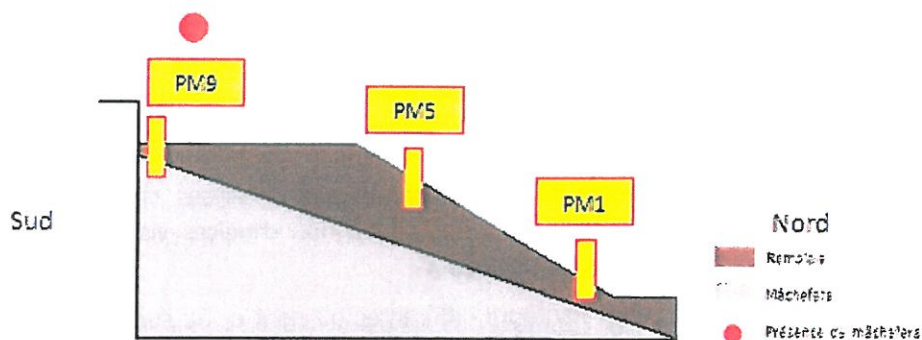


Figure 14. Profil de la couche 1

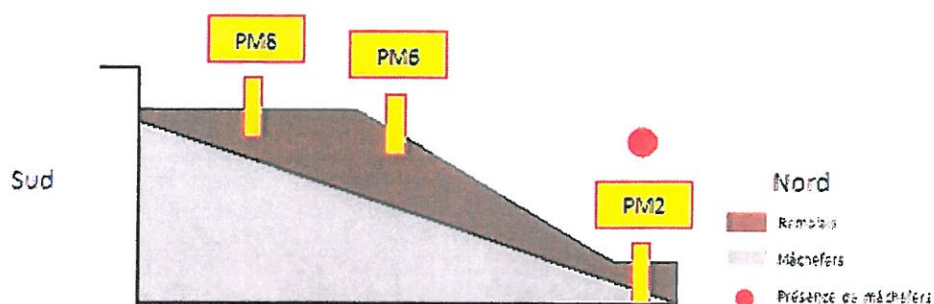


Figure 15. Profil de la couche 2

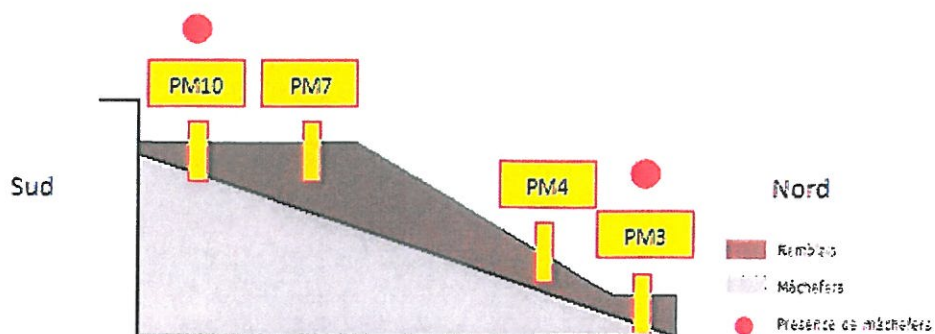


Figure 16. Profil de la couche 3

Ces profils ont été considérés comme vraisemblables par l'agent de la déchèterie de la SMIOM qui a participé au stockage de déchets sur la partie sud du site étudié.



Au regard des observations réalisées au cours des investigations, les formations géologiques au droit du site sont constituées de remblais puis de mâchefers avec des hauteurs différentes en fonction des sites des zones de sondage.

Les indices organoleptiques rencontrés et les résultats des tests de terrain (mesures des composés volatils au détecteur à photoionisation et des gaz pentane, H<sub>2</sub>S, CO au détecteur de gaz) sont repris dans le tableau ci-dessous. Seuls les échantillons ayant présenté des indices organoleptiques ou une réaction positive au détecteur à photoionisation ou au détecteur de gaz sont reportés ci-dessous.

**Tableau 9.** Indices organoleptiques et résultats des tests de terrain

| Sondage | Profondeur | Indices organoleptiques                                | Test réalisé (*) |
|---------|------------|--|------------------|
| PM 2    | 2 – 2,5 m  | Présence de verre, de plaques en métal et de plastique | PID = 0 ppm      |
| PM 3    | 1,5 – 2 m  | Présence de verre et de plastiques                     | PID = 0 ppm      |
| PM 9    | 2,5 – 3 m  | Présence de verre, de briques et de plastiques         | PID = 0 ppm      |
| PM 10   | 2,5 – 3 m  | Présence de verre et de briques                        | PID = 0,4 ppm    |

(\*) test de terrain : PID = mesure au détecteur à photoionisation

Les déchets présents sont de type inorganiques et non fermentescibles ce qui est confirmé par l'absence de gaz type H<sub>2</sub>S.

#### 5.4 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Pour chacun des sondages, après en avoir décrit la nature (structure et texture), ainsi que les caractéristiques organoleptiques, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène,
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m,
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Un niveau de sol est jugé suspect lorsqu'il présente des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), des réponses positives aux tests de terrain ou qu'il renferme des matériaux suspects (briques, mâchefers...).

Une fois prélevé, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 500 ml.

## 5.5 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP. Le délai de transport n'a pas excédé 48 h.

## 5.6 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS. Les échantillons envoyés au laboratoire ont été choisis en fonction de leur nature : un échantillon de remblais afin de connaître la qualité du sol qui a recouvert le site d'étude et 4 échantillons de sols contenant des mâchefers afin de déterminer les teneurs en polluants. Les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **annexe 7**.

## 5.7 Valeurs de référence pour les sols

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de synthèse analytique.

Pour les **métaux**, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) par l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997). A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Pour les **HAP**, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont extraites de l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains.

Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Parallèlement, afin d'appréhender la gestion de terres qui seront potentiellement excavées pour la réalisation des différents aménagements projetés les concentrations sur le sol brut ont été comparées aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 28 octobre 2010 relatif aux déchets inertes.



**Tableau 10. Caractéristiques des différentes catégories de terres**

| catégories   | A1  | A2   | B1  | B2  | C   |
|--|---|--|---|---|---|
| filères associées  | Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI)                     | Comblement de carrière pour "terres sulfatées"   | Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND)  | Bio-traitement  | Installation de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD)   |
| Substances   | Paramètres sur sol brut   |  |   |   |   |
| HAP (mg/kg)  | $\Sigma(16\text{HAP}) < 50$   | $\Sigma(16\text{HAP}) < 50$  | $\Sigma(16\text{HAP}) < 500$  | $\Sigma(16\text{HAP}) < 5\,000$   | $\Sigma(16\text{HAP}) < 500$  |
| Métaux et métalloïdes (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb, Zn) (mg/kg) | Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage | Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage                                | Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage   | Seuils conformes aux arrêtés préfectoraux des installations de stockage   | Indifférents sauf Hg <100   |
| HCT (C10-C40) (mg/kg)                                      | <b>HCT &lt; 500</b>   | HCT < 500  | HCT < 5 000   | HCT <100 000  | HCT <50 000   |
| COHV (mg/kg)   | $\Sigma(\text{COHV}) < 2$   | $\Sigma(\text{COHV}) < 2$ et TCE < 1   | $\Sigma(\text{COHV}) < 10$  | $\Sigma(\text{COHV}) < 100\,000$  | $\Sigma(\text{COHV}) < 100$   |
| BTEX (mg/kg)   | <b><math>\Sigma(\text{BTEX}) &lt; 6</math></b>                          | $\Sigma(\text{BTEX}) < 6$  | $\Sigma(\text{BTEX}) < 30$  | $\Sigma(\text{BTEX}) < 100\,000$  | $\Sigma(\text{BTEX}) < 200$   |
| PCB (mg/kg)  | <b><math>\Sigma(\text{PCB}) &lt; 1</math></b>                           | $\Sigma(\text{PCB}) < 1$   | $\Sigma(\text{PCB}) < 50$   | $\Sigma(\text{PCB}) < 50$   | $\Sigma(\text{PCB}) < 50$   |
| Critères organoleptiques                                   | absence d'indice organoleptique (couleur, odeur, déchets)               | absence d'indice organoleptique (couleur, odeur, déchets)  | Indifférents  | Indifférents  | Indifférents  |
| tests de lixiviation                                       | Paramètres sur éluats (ou lixiviats)                                    |  |   |   |   |
| lixiviation sur 24 h                                       | tests de lixiviation conformes à l'arrêté du 28 octobre 2010            | tests de lixiviation conformes à l'arrêté du 28 octobre 2010 sauf FS > 4 000 mg/kg et [SO4] > 1/2 [FS] | Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets non dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT) | Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets non dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT) | Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19 déc. 2002 pour les déchets dangereux (métaux, fraction soluble, fluorures et COT) |

Les valeurs en gras sont des critères réglementaires.

**ISDI** - Ancienne appellation : CET 3 ou CSDU 3

**ISDND** - Ancienne appellation : CET 2 ou CSDU 2

**ISDD** - Ancienne appellation : CET 1 ou CSDU 1

Rappelons que les critères de définition des catégories ci-dessus n'ont pas tous de valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant ; les exploitants des installations de stockage restent les derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de leurs propres arrêtés préfectoraux.

## 5.8 Résultats et interprétation des analyses sur sol brut

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le tableau suivant. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en annexe 8 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**





### **Pour les métaux**

Les résultats d'analyse ont mis en évidence des dépassements des valeurs de référence pour le cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc sur l'ensemble des échantillons de mâchefers, et en cuivre sur l'échantillon de remblais. Les concentrations sont significatives notamment en plomb et en zinc.

### **Pour les hydrocarbures totaux**

Des traces d'hydrocarbures sont mises en évidence sur les échantillons de mâchefers.  
Les concentrations mesurées restent très inférieures au seuil de l'arrêté du 28/10/2010 pour acceptation ISDI.

### **Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les composés organiques halogénés volatils (COHV) et les BTEX**

Sur l'ensemble des échantillons, les HAP, COHV et BTEX n'ont pas été détectés.

## **5.9 Schéma conceptuel**

Le schéma conceptuel est présenté de façon à visualiser :

- la ou les sources de pollution ;
- les cibles potentielles ;
- les voies de transferts possibles ;
- les milieux d'exposition.

Le schéma conceptuel est présenté en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** pour l'usage futur du site.

### **SOURCES DE POLLUTION**

Les sources potentielles de pollution identifiées suite à l'étude historique sont les métaux et les hydrocarbures.

Les milieux pouvant être influencés sont les sols et les eaux souterraines.

### **ENJEUX A CONSIDERER**

Les enjeux à considérer **sur site** sont les futurs résidents de l'aire d'accueil.

Les enjeux à considérer **hors site** sont les captages d'eau recensés en aval hydraulique et les personnes les utilisant.

### **VOIES DE TRANSFERTS DE LA SOURCE SOL VERS LES AUTRES MILIEUX**

Au droit des espaces non recouverts, les voies de transfert à considérer sont la volatilisation des composés volatils et l'envol de poussières contenant des métaux.

Hors site, le transfert des polluants se fait par migration dans les eaux souterraines.

## VOIES D'EXPOSITIONS

### Sur site :

Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition à considérer sont :

- l'inhalation de composés volatils depuis les sols (à vérifier par des investigations complémentaires)
- l'inhalation de poussières,
- l'ingestion de sols et poussières contenant des polluants.
- l'ingestion d'eau

### Hors site :

Hors site, les voies d'exposition à considérer sont :

- l'inhalation de composés volatils présents dans les eaux souterraines,
- l'inhalation et l'ingestion de l'eau issue des puits privés,

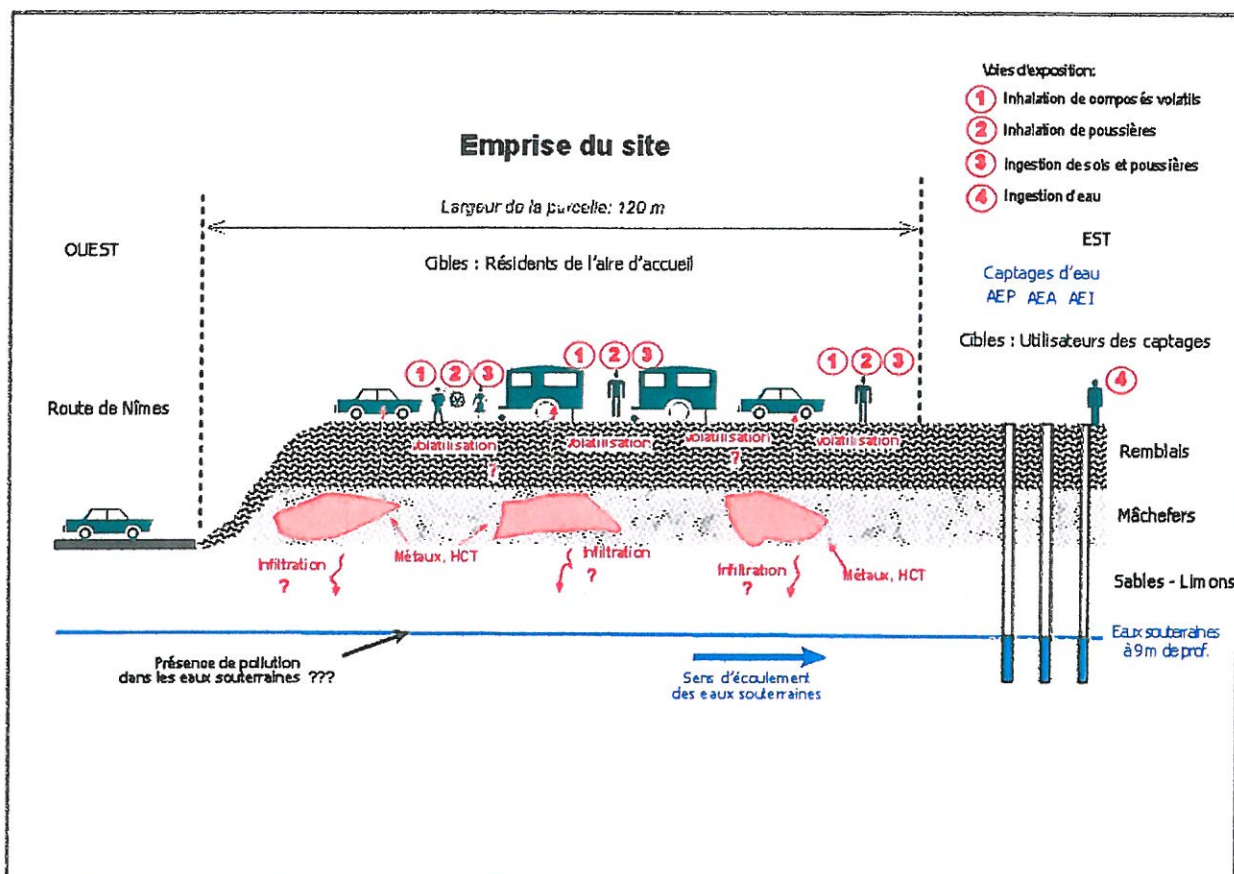


Figure 17. Schéma conceptuel



## 6. Conclusions et recommandations

Conformément à ses obligations réglementaires, la ville de Roquemaure (30) doit proposer une aire d'accueil des gens du voyage. Pour cela, la Mairie a retenu un terrain d'un peu moins de 1 hectare situé sur sa commune, route de Nîmes. L'étude historique et documentaire menée sur le site a mis en évidence :

- un stockage de mâchefers de la déchèterie d'ordures ménagères de 1983 à 1998 au droit du site
- un recouvrement du site dans les années 2000 par des remblais issus de la construction de la ligne TGV Paris-Montpellier
- des eaux souterraines sensibles et vulnérables
- la présence d'une décharge sauvage à proximité

Afin de vérifier la qualité du milieu, des investigations sur les sols ont été effectuées le 7 juin 2013. 10 sondages de sol ont été effectués et 5 échantillons ont été analysés : 4 dans les mâchefers et 1 dans le remblai superficiel.

Les analyses ont montré que les mâchefers présentent des traces d'hydrocarbures (HCT) et des teneurs en métaux (notamment pour le cadmium, le cuivre, le mercure, le plomb et le zinc) supérieures aux valeurs de référence. Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les composés organiques halogénés volatils (COHV) et les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) n'ont pas été détectés dans les mâchefers.

Les remblais de recouvrement ne présentent pas d'anomalies particulières en hydrocarbures totaux (HCT), en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure) en composés organo-halogénés volatils (COHV) ou en benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes

Compte-tenu de la bonne qualité des remblais de recouvrement et des concentrations mises en évidence dans les mâchefers sous-jacents, le projet de création d'une aire d'accueil des gens du voyage semble envisageable sur ce site.

Toutefois la création d'une aire de passage pour les gens du voyage est un usage sensible (notamment lié à la présence d'enfants) aussi les études doivent être approfondies.

Nous recommandons à la Mairie de réaliser des mesures complémentaires (sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol) et de faire vérifier la compatibilité du site avec l'usage futur d'un point de vue des risques sanitaires.

D'autre part nous recommandons à la Mairie de prendre contact avec les autorités concernées, notamment l'ARS (Agence Régionale de Santé) et la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) afin de valider le projet.

## 7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.



# ANNEXES

# Annexe 1

## Extrait de la matrice cadastrale



Département :  
GARD

Commune :  
ROQUEMAURE

Section : AS  
Feuille : 000 AS 01

Échelle d'origine : 1/2000  
Échelle d'édition : 1/1250

Date d'édition : 30/05/2013  
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CG44  
©2012 Ministère de l'Économie et des Finances

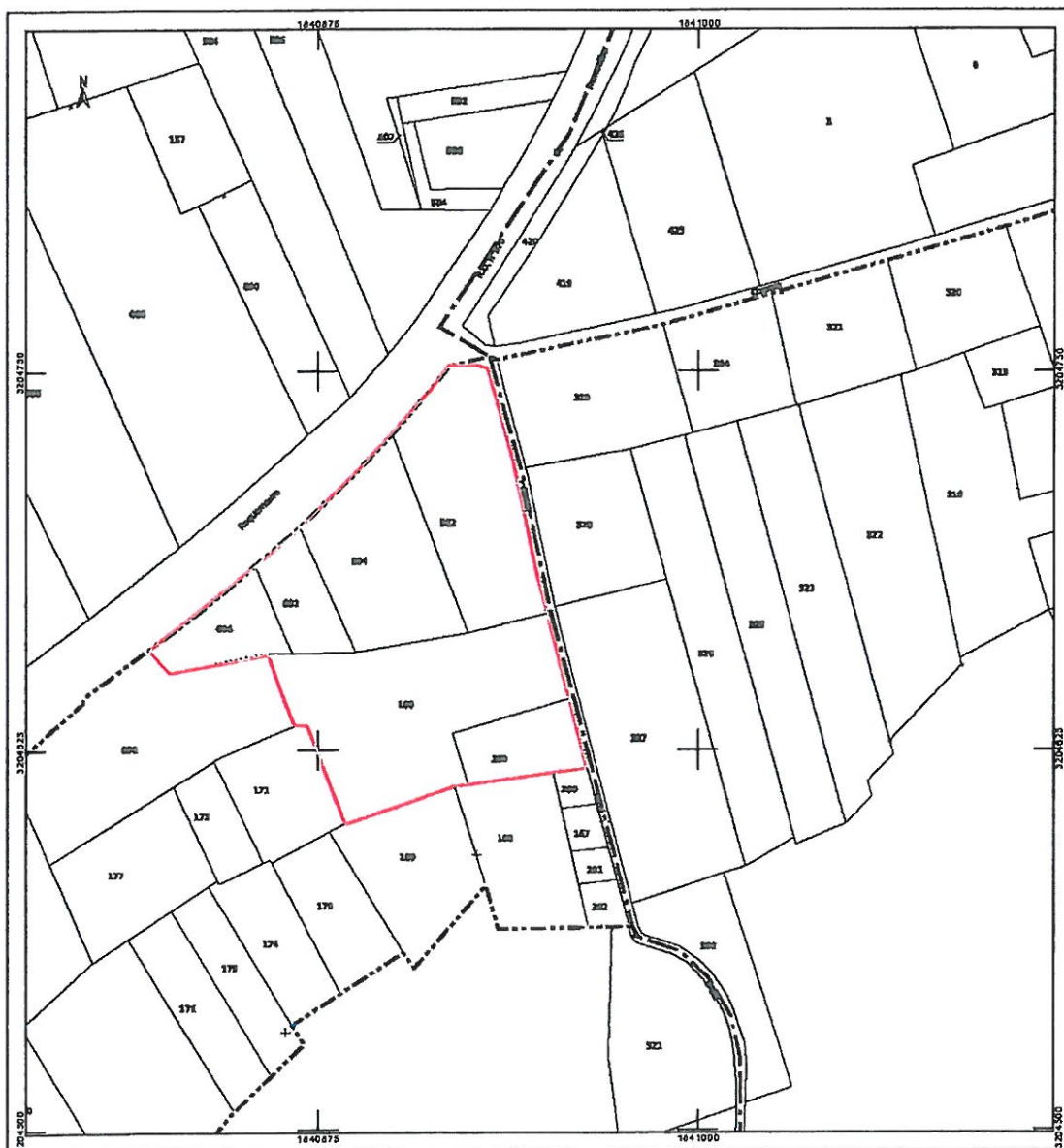
DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le  
centre des impôts foncier suivant :  
NIMES 2  
67 RUE SALOMON REINACH 30032  
30032 NIMES CEDEX 1  
tél. 04.66.87.60.67 - fax 04.66.87.60.67  
odf.nimes-2@dgi.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



## **Annexe 2**

# **Photographies du site d'étude**





Vue nord-sud du site (photo prise de la Route de Nîmes)





Présence de déchets ménagers et de grosses roches à l'entrée du site





Dénivelé important, de l'ordre de 5 mètres.



Le site a été remblayé.



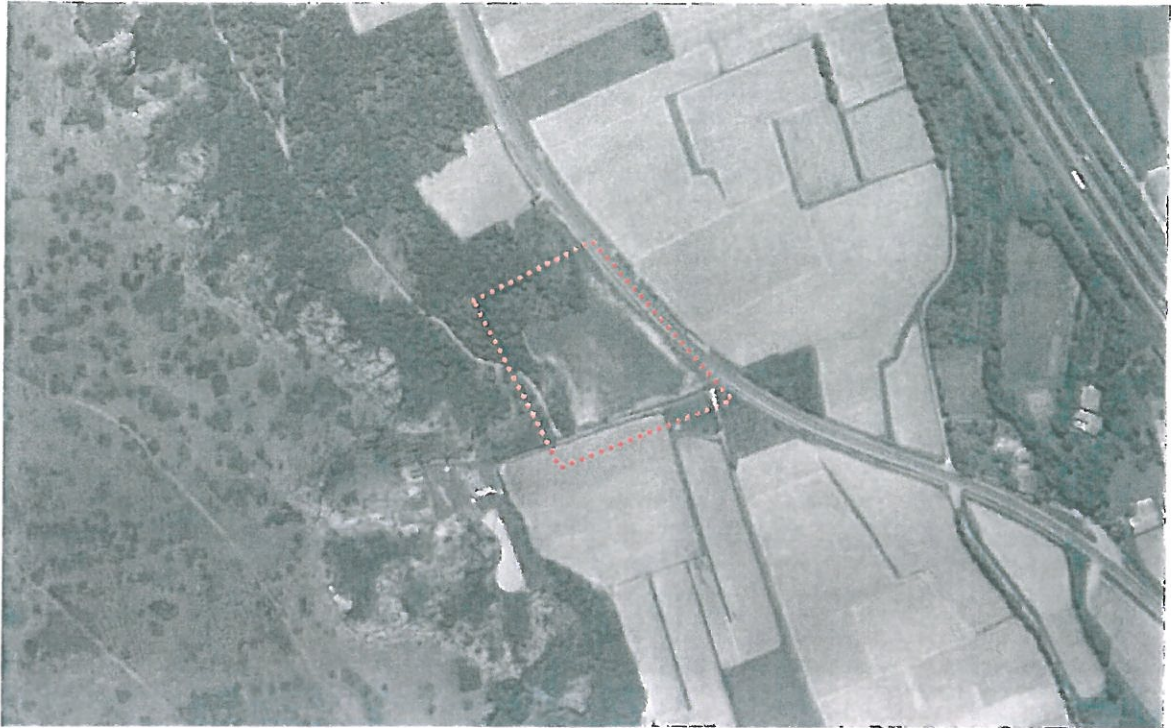


Présence d'une décharge sauvage au nord du site.

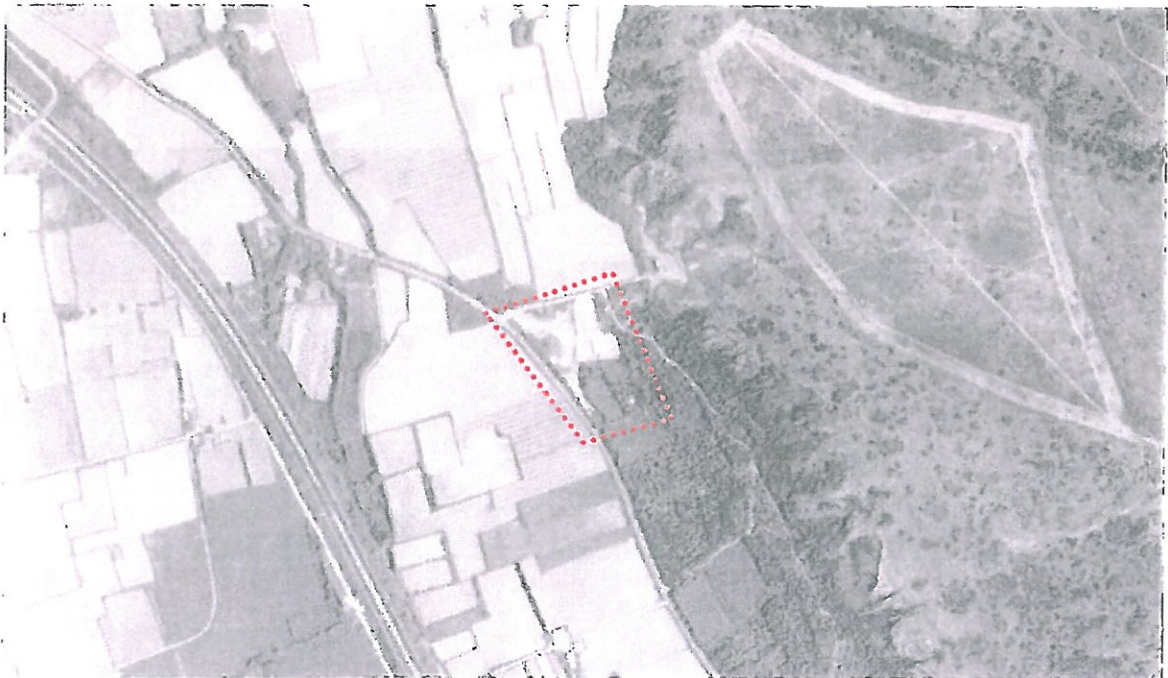
# **Annexe 3**

## **Photographies aériennes**



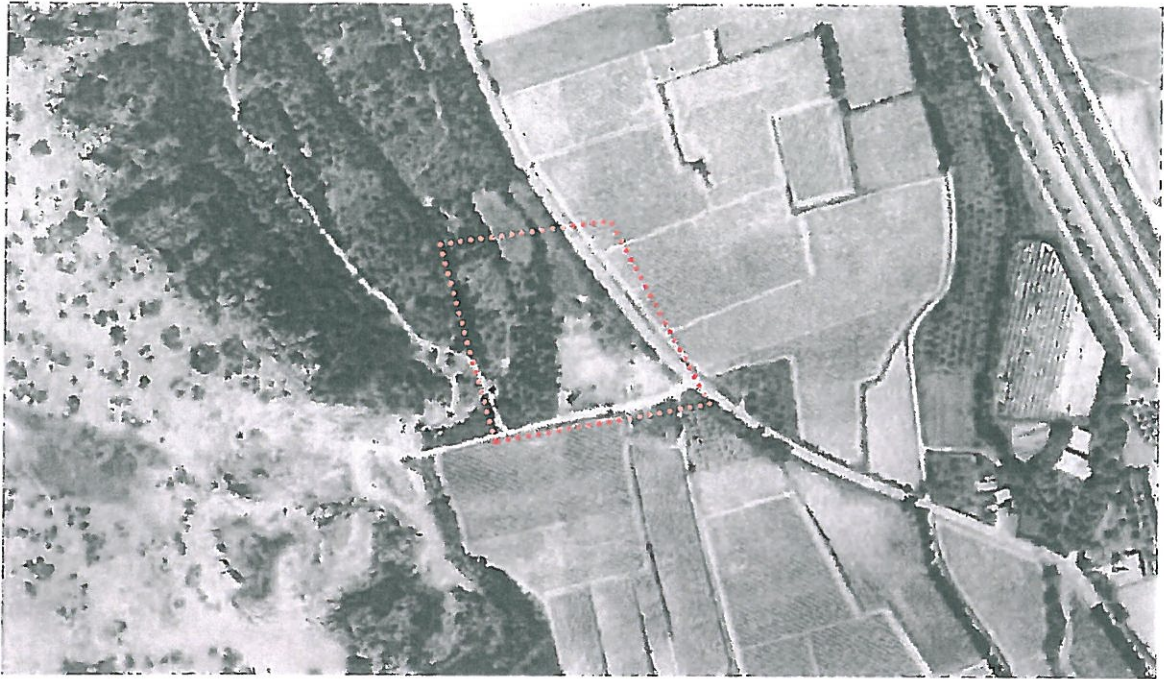


2001



1989



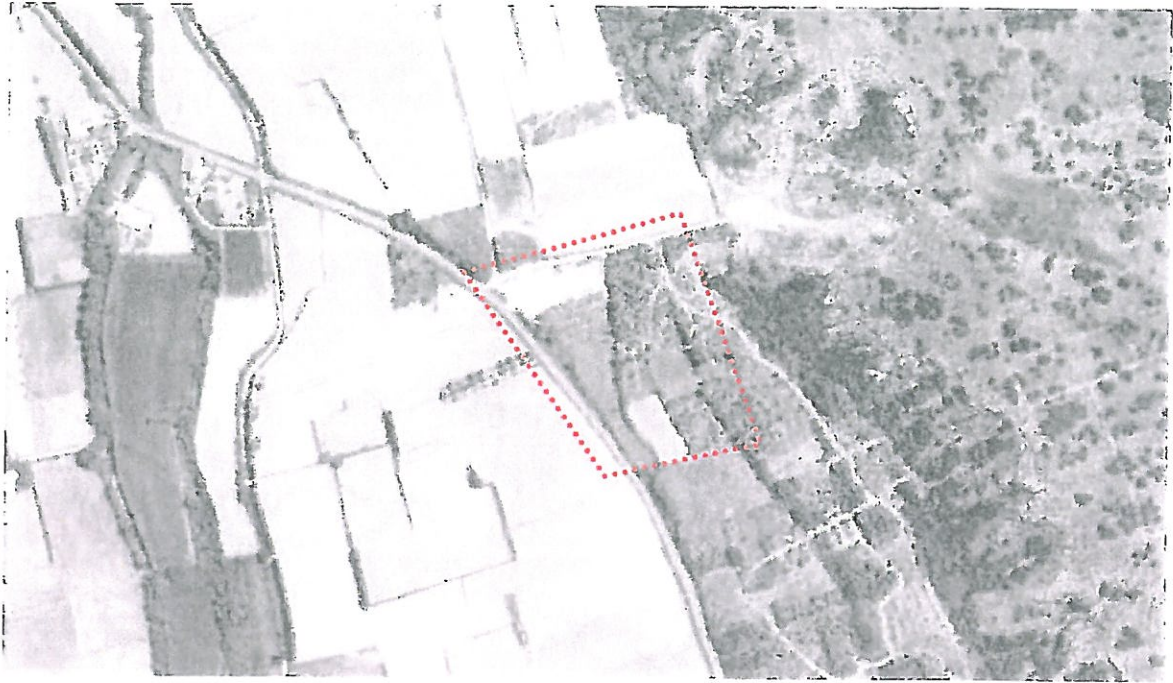


1985

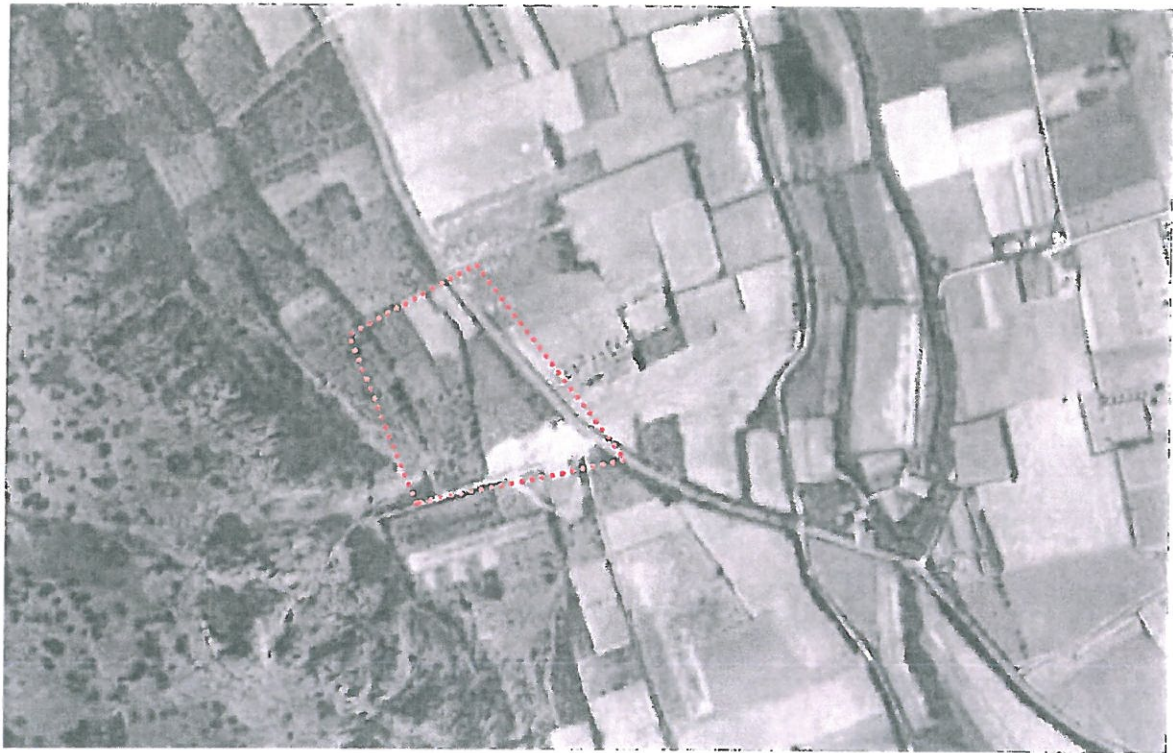


1981



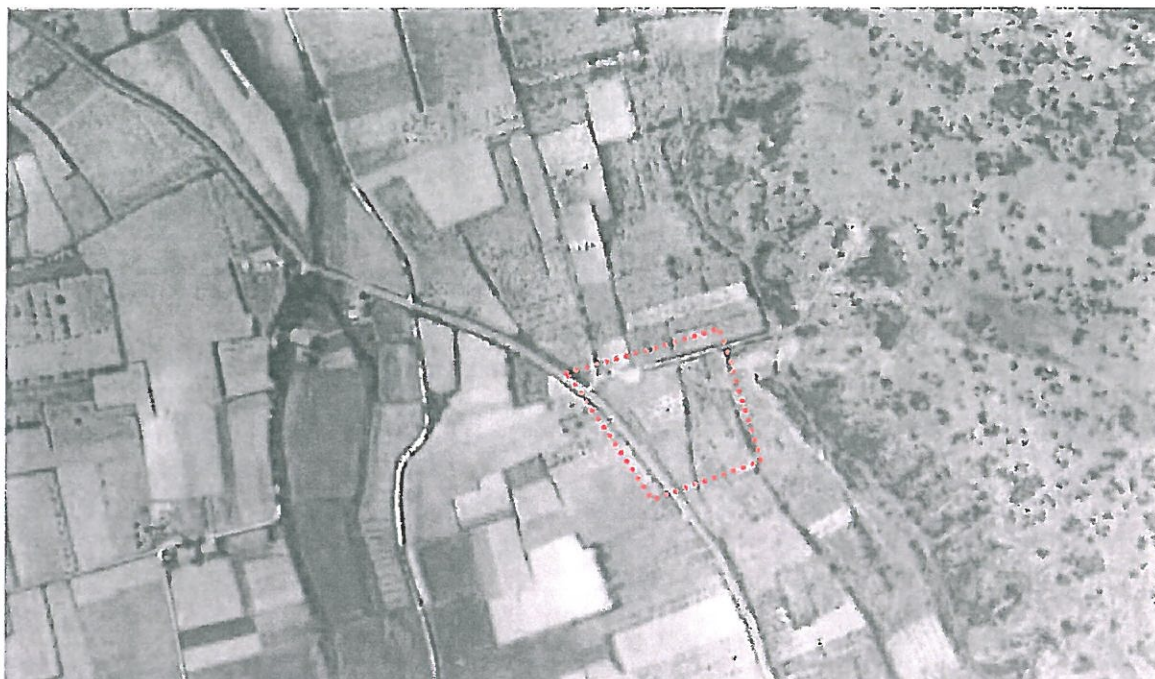


1970



1962





1953



1942



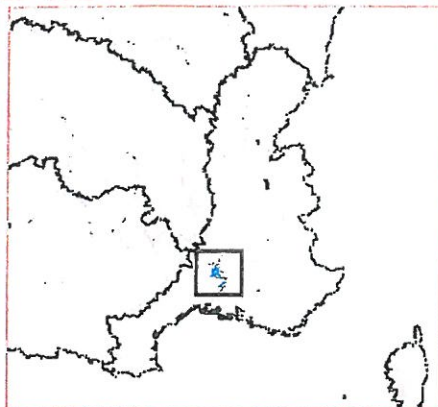
# **Annexe 4**

## **Masse d'eau souterraine**

**Masse d'eau souterraine : 6518    EU Code   FRDG518**

Nouveau code national (Sandre ve1.1) : **DG518**

### *Formations tertiaires côtes du Rhône*



Eco-Region  
Plaines occidentales  
District  
Le Rhône et les cours d'eau  
côtiers méditerranéens

## Caractéristiques principales

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| Type | Imperméable localement aquifère |
|------|---------------------------------|

*Ecoulement* Libre et captif, majoritairement libre

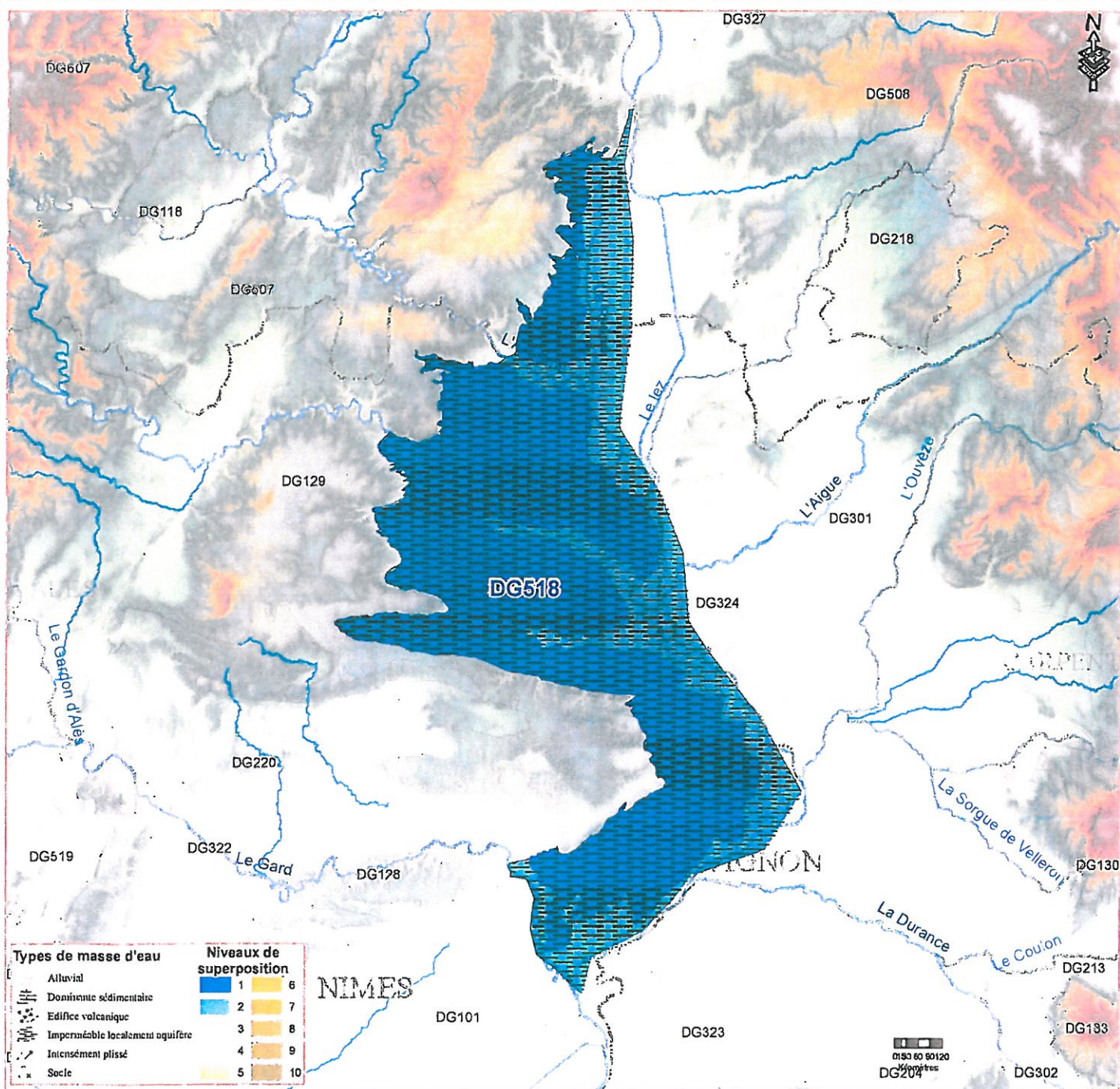
### Caractéristiques secondaires

Surface en km<sup>2</sup>

|                           |   |                        |            |        |
|---------------------------|---|------------------------|------------|--------|
| <i>Karstique</i>          | N | affleurante            | sous       | totale |
| <i>Intrusion saline</i>   | N |                        | couverture |        |
| <i>Entités disjointes</i> | Y | 614                    | 262        | 876    |
| <i>Trans-bassin</i>       | N | <i>Trans-frontière</i> |            | N      |

| Niveaux de recouvrement |   |
|-------------------------|---|
| ordres                  | % |

|   |        |
|---|--------|
| 1 | 70.10% |
| 2 | 29.90% |



## Commentaires



Code de la masse d'eau : **6518**Libellé de la masse d'eau : **Formations tertiaires côtes du Rhône**

## 1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1 Code entité V2

549d

549f

549e

Type de masse d'eau souterraine :

Imperméable localement aquifère

Superficie\* de l'aire d'extension (km2) :  
\*surface estimée

totale

à l'affleurement

sous couverture

614

614

0

Départements et régions concernés :

| N° département | Département | Région               |
|----------------|-------------|----------------------|
| 07             | Ardèche     | Rhône-Alpes          |
| 30             | Gard        | Languedoc-Roussillon |

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : ☐ Etat membre : Autre état :Trans-districts : ☐ Surface dans le district (km2) : Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

|                          |   |                                     |
|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Karst                    | Frange littorale avec risque d'intrusion saline | Regroupement d'entités disjointes   |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>                        | <input checked="" type="checkbox"/> |

Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j



## 2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

### CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

#### 2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

##### 2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

###### 2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

La limite ouest, est la bordure des garrigues de St Montant à Remoulins en passant par Aiguèze, St André de Roquepertuis, Verfeuil, Cavillargues, la Bruguière, St Laurent les Arbres, Tavel, Rochefort du Gard.

La limite Est, est celle de la bordure de la plaine alluviale du Rhône et de ses affluents en rive droite, la Tave, la Cèze et l'Ardèche de Montfrin à St Montant en passant par Villeneuve lès Avignon, Roquemaure, Pont Saint Esprit et Bourg Saint Andéol.

qualité : bonne  
source : expertise

###### 2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Dans la plus grande partie de la masse d'eau, au nord d'une ligne St-Laurent les Arbres - Roquemaure, les formations géologiques présentes sont celles du crétacé supérieur constituées de grès, sables, marnes, calcaires gréseux avec comme mur les marnes de l'aptien (gargasien) qui sépare ces séries aquifères multicouches des calcaires urgoniens sous-jacents (prolongement vers l'Est sous couverture de la masse d'eau 6129).

On est ainsi en présence d'un aquifère multicouches. La structure du massif laisse apparaître une succession de plis anticlinaux et synclinaux d'axe est-ouest.

Dans la partie centre, les niveaux aquifères vont des calcaires hauteriviens ou barrémiens aux cailloutis du villafranchien perchés. Les nombreuses failles provoquent un important morcellement des aquifères.

qualité : bonne  
source : expertise

Lithologie dominante de la masse d'eau : Sables moyens

###### 2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

La limite ouest, est stratigraphique avec une poursuite en profondeur de la masse d'eau 6129. Cette limite est étanche.  
La limite Est, est semi-perméable dans sa partie nord, avec parfois les argiles pliocènes (plaisancien) qui séparent cette masse d'eau des alluvions récentes du Rhône et de ses affluents et parfois perméable avec une alimentation latérale de ces alluvions.  
Dans le secteur centre, les petits massifs calcaires sont en relation avec les alluvions (cf. secteur de Villeneuve lès Avignon - Les Angles), les limites sont perméables.

qualité : bonne  
source : expertise

## 2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

### 2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

La recharge se fait par les pluies sur les affleurements circonscrits par les limites de la masse d'eau.  
Il n'y a en général pas de source importante, mais un grand nombre de petites sources au contact entre les niveaux sableux perméables et les niveaux argileux.  
Les écoulements se font de façon diffuse d'un niveau aquifère à l'autre vers les alluvions ou très localement les cours d'eau ou au sud vers les étangs.  
La source principale (Le Moulin des Fontaines à Tavel) est rattachée à la masse d'eau 6129.  
La source d'Auzigue (AEP de Cavillargues) draine les calcaires gréseux du coniacien.  
La source du Sablet (aquifère du Turonien) participe à l'alimentation AEP de Sabran.

qualité : bonne  
source : expertise

Types de recharges : Pluviale ☒ Pertes ☐ Drainance ☐ Cours d'eau ☐

### 2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Les aquifères considérés sont multicouches, en particulier dans la partie nord.  
Il y a donc des secteurs où les nappes sont libres et d'autres où elles sont captives. Cette répartition intervient aussi bien latéralement que verticalement.

qualité : bonne  
source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : poreux

### 2.1.2.3 La piézométrie

Compte tenu du grand nombre de niveaux aquifères, la piézométrie est très difficile à préciser. Les écoulements se font globalement de l'ouest vers l'est avec un drainage vers les ruisseaux et rivières.  
Dans le secteur sud, les écoulements se font du nord vers le sud.

qualité : bonne  
source : expertise

### 2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Les transmissivités sont très variables d'un niveau aquifère à l'autre, de même que les coefficients d'emménagement :  
 $10^{-4} \text{ m}^2/\text{s} < T < 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ .  
 $10^{-6} < S < 10^{-2}$ .

qualité : bonne  
source : expertise

## 2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Elle peut être constituée d'argile imperméable comme de sable, de grès ou de calcaires dès l'affleurement.  
Ces aquifères sont en général peu vulnérables sauf le massif coniacien lorsqu'il se trouve à l'affleurement et les calcaires du centre de la masse d'eau.

qualité : bonne  
source : expertise

Epaisseur de la zone non saturée :

faible ( $e < 5 \text{ m}$ )

Perméabilité de la zone non saturée :

faible

qualité de l'information sur la ZNS : bonne

source : technique

## 2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Les cours d'eau sont drains de la masse d'eau.  
Le cours d'eau le plus concerné est la Cèze et son affluent la Tave.  
Le Rhône et le Gardon aval tangentent la masse d'eau en divers points.



Code de la masse d'eau : **6518**Libellé de la masse d'eau : **Formations tertiaires côtes du Rhône**qualité : bonne  
source : expertise

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info cours d'eau :

|      |  |
|------|--|
| 411  | L'Ardèche de l'Auzon inclus à la Baume / L'Ardèche de la Baume au ruisseau de Vallier inclus / |
| 1804 | Le Rhône de l'Ain à la mer Méditerranée  |
| 1804 | Le Rhône de l'Ain à la mer Méditerranée  |
| 1804 | Le Rhône de l'Ain à la mer Méditerranée  |
| 1804 | Le Rhône de l'Ain à la mer Méditerranée  |
| 1804 | Le Rhône de l'Ain à la mer Méditerranée  |
| 377  | Le Gard de l'Alzon au Rhône  |
| 394  | La Cèze de l'Aiguillon à sa confluence avec le Rhône   |

bonne

Source :

expertise

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Aucun plan d'eau n'est en relation avec la masse d'eau.

qualité : bonne  
source : expertise

Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

expertise

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

Les principales zones humides sont celles du secteur de Goudargues (Goudargues périphérie du bourg et Goudargues la Bastide ).  
A noter, les anciens étangs de Pujaut et Rochefort désormais asséchés mais qui restent ZNIEFF.  
Il faut citer également un segment de la vallée de la Tave à l'est de Connaux.

qualité : bonne  
source : expertise

qualité info zones humides : bonne

Source : expertise

Liste des principales sources alimentées :

Il y a un grand nombre de petites sources au contact entre les niveaux sableux perméables et les niveaux argileux.  
Les écoulements se font de façon diffuse d'un niveau aquifère à l'autre vers les alluvions, ou très localement les cours d'eau, ou au sud vers les étangs.  
La source principale (Le Moulin des Fontaines) doit être rattachée à la masse d'eau 6129.  
La source d'Auzigue (AEP de Cavillargues) draine les calcaires gréseux du Coniacien.  
La source du Sablet (aquifère du Turonien) participe à l'alimentation AEP de Sabran.

Qualité : bonne  
Source : expertise

## 2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Fragmentaire.

Qualité : bonne  
Source : expertise

### 3 PRESSIONS

#### 3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

L'occupation du sol est à 50 % boisée.

En ce qui concerne les 50 % résiduels agricoles, il y a deux configurations :

- Les versants doux des vallons et les fonds de petits vallons latéraux sont occupés à 90 % par de la vigne.
- Les fonds de vallées, les étangs asséchés et les zones plates hors délimitation sont cultivés à 30 % en vigne, à 40 % en céréales et prés et à 20 % en vergers.

qualité : bonne

source : expertise

#### 3.3 ELEVAGE

Pas d'élevage ou insignifiant.

qualité : bonne

source : expertise

#### 3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

Un très grand nombre de surplus agricoles d'origine viticole.

La position des captages placés pour la plupart en tête des petites vallées est un facteur favorable.

Les résidus de caves sont le plus souvent traités à la source (abattement).

qualité : bonne

source : expertise

#### 3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Il n'y a pas eu de cas de pollution recensé et il n'y a pas sur ce secteur, pourtant en partie "industriel", (bord de Rhône), d'établissements classés SEVESO.

La centrale nucléaire de Marcoules est en partie sur cette masse d'eau.

qualité : bonne

source : expertise

#### 3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

| Usage                | Volume prélevé (milliers m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|---|
| AEP et embouteillage | 3 801,1                                   |
| industriel           | 5 002,0                                   |
| irrigation           | 132,9                                     |

Evolution temporelle des prélèvements

| AEP        | Industriels |
|------------|-------------|
| Stable     | Stable      |
| irrigation | Total       |
| Stable     | Stable      |

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : expertise

**Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous**

#### AEP

Les prélèvements effectués sur cette ressource alimentent toutes les communes se situant géographiquement sur cette masse d'eau : Environ 25 communes qui chacune ont leurs puits dans les nappes des vallons : cela représente 1,25 Mm<sup>3</sup>/an.

Dans cette masse d'eau, les prélèvements sont réalisés pour la plus grande partie dans les formations du crétacé supérieur.

#### INDUSTRIE

Utilisation par les caves viticoles.

Il faut bien distinguer les volumes captés et les volumes consommés. Le total consommé est d'environ 1,3 Mm<sup>3</sup>.

A noter que l'usine Siporex est en passe de fermer.

qualité : bonne

source : expertise

#### 3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : ☐

Pas de recharge artificielle.

qualité : bonne

source : expertise



**3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**

Assez bonne connaissance. Il est parfois difficile pour certains captages de faire le partage entre la 6129 et la 6518.

**4. ETAT DES MILIEUX****4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE**

Réseaux connaissances quantité

Aucun point de suivi piézométrique.

Réseaux connaissances qualité

Aucun point de suivi qualité.

**4.2. ETAT QUANTITATIF**

Ces aquifères sont relativement peu exploités, leur potentiel est encore important même si les débits potentiels par ouvrage sont insuffisants pour des collectivités importantes.

Les débits par ouvrage ne dépassent généralement pas 30 m3/h.

Informations : qualité Source **4.3. ETAT QUALITATIF****4.3.1 Fond hydrochimique naturel**

Eau bicarbonatée calcique à minéralisation faible.

Des teneurs excessives en fer ne sont pas rares dans les aquifères captifs.

**4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques, situation actuelle et évolution tendancielle**Nitrates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Non

Informations : qualité Source Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☒

Existence de points présentant des teneurs en pesticides (Cavillargues).

Informations : qualité Source Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Non

Informations : qualité Source Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : Cl : ☐ SO4 : ☐

Non

Informations : qualité Source Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Non

Informations : qualité Source Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : ☐

Non

Informations : qualité Source **4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX**

Fragmentaire.

Qualité : bonne

Source : Technique

**6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU****Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

Intérêt pour une diversité de situations en fonction des épaisseurs et des alimentations.

qualité : bonne  
source : expertise

**Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:**

Ressource d'intérêt modeste local pour l'alimentation en eau potable. Il existe des solutions alternatives.  
Intérêt dans le cadre de la diversification de la ressource et moins en terme de risque de contamination potentielle que les alluvions du Rhône et de ses affluents.

Mais intérêt de premier plan pour l'agriculture (viticulture) car ces mini aquifères disjoints apportent une alimentation indirecte appropriée.

qualité : bonne  
source : expertise

## 7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

**7.1. Réglementation spécifique existante :**

|  |
|--|
|  |
|--|

**7.2. Outil de gestion existant :**

|  |
|--|
|  |
|--|

## 8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

|  |
|--|
|  |
|--|

## 9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

|  |
|--|
|  |
|--|



**COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION**

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Code de la masse d'eau : **6518**

Libellé de la masse d'eau : **Formations tertiaires côtes du Rhône**

**Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :**

**Commentaires sur la grille NABE :**



# **Annexe 5**

## **Extrait du Plan de Prévention des Risques de la commune de Roquemaure (30)**

Confluence Rhône-Cèze-Tave

DOSSIER D'APPROBATION


|           |                 |                 |                 |                 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Author(s) | 17 January 2016 | 12 January 2016 | 12 January 2016 | 12 January 2016 |
| Producers |                 |                 |                 |                 |









# **Annexe 6**

## **Fiches d'échantillonnage**


|   |   | ROQUEMAURE   |  | Annexe 6  |
|--|---|--|--|---|
|  |   | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS   |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094                                 |
| <b>Sondage : PM1</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 2,70 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |   | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013    Heure : 10H45<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.734    Y : E004°45.485    Z : ~ 40m |  |   |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |   | ÉCHANTILLON  | POLLUTION                                |   |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations                              | N°   | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif  |
| 1  | Remblais sablo-limoneux marron<br>avec des galets |  | RAS                                      | PID = 0 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |
| 2  |   | PM1  |  |   |
| 3  |   |  |  |   |
| 4  |   |  |  |   |
| 5  |   |  |  |   |




|   |  | ROQUEMAURE   |  | Annexe 6  |
|--|--|--|--|---|
|  |  | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS   |  | RSSPSE02930   |
|  |  |  |  | CSSPSE131094  |
| <b>Sondage : PM2</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 2,50 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |  | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013    Heure : 11H05<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.727    Y : E004°45.458    Z : ~ 40m |  |   |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |  | ÉCHANTILLON  | POLLUTION                                |   |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations   | N°   | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif  |
| 1  | <br>Remblais sablo-limoneux marron avec des galets |  | RAS                                      | PID = 0 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |
| 2  |  | PM2  | Mâchefers                                |   |
| 3  |  |  |  |   |
| 4  |  |  |  |   |
| 5  |  |  |  |   |


|   |  | ROQUEMAURE   |  | Annexe 6  |
|--|--|--|--|---|
|  |  | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS   |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094                                 |
| <b>Sondage : PM3</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 2,20 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |  | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 11H30<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.708      Y : E004°45.425      Z : ~ 40m |  |   |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |  | ÉCHANTILLON  | POLLUTION                                |   |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations   | N°   | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif  |
| 1  |  |  | RAS                                      | PID = 0 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |
|  |  | PM3  | Mâchefers                                |   |
| 2  |  |  |  |   |
| 3  |  |  |  |   |
| 4  |  |  |  |   |
| 5  |  |  |  |   |




|   |   | ROQUEMAURE                      |  | Annexe 6                    |  |
|--|---|---------------------------------|--|-----------------------------|--|
|  |   | FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094 |  |
| <b>Sondage : PM4</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 2,10 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |   |                                 | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 11H45<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.712      Y : E004°45.448      Z : ~ 40m |                             |  |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |   | ÉCHANTILLON                     | POLLUTION  |                             |  |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations                              | N°                              | Observations<br>(aspect, couleur, odeur)   | Tube réactif                |  |
| 1  | Remblais sablo-limoneux marron<br>avec des galets |                                 | RAS  |                             |  |
| 2  |   |                                 |  |                             |  |
| 3  |   |                                 |  |                             |  |
| 4  |   |                                 |  |                             |  |
| 5  |   |                                 |  |                             |  |


|   |  | ROQUEMAURE   |  | Annexe 6                    |
|--|--|--|--|-----------------------------|
|  |  | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS   |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094 |
| <b>Sondage : PMS</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 2,60 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |  | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 10H22<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.720    Y : E004°45.488    Z : ~ 40m |  |                             |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |  | ÉCHANTILLON  | POLLUTION                                |                             |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations   | N°   | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif                |
| 1  | Remblais sablo-limoneux marron à gris avec une tige métallique |  | RAS                                      |                             |
| 2  |  |  |  |                             |
| 3  |  |  |  |                             |
| 4  |  |  |  |                             |
| 5  |  |  |  |                             |





|    |  | ROQUEMAURE                      |  | Annexe 6                    |  |
|---|--|---------------------------------|--|-----------------------------|--|
|   |  | FICHE D'ÉCHANTILLONNAGE DE SOLS |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094 |  |
| <b>Sondage : PM6</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 3 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |  |                                 | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 10H00<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.717    Y : E004°45.466    Z : ~ 40m |                             |  |
| COUPE GÉOLOGIQUE  |  | ÉCHANTILLON                     | POLLUTION  |                             |  |
| Prof. (m)   | Coupe - Observations                           | N°                              | Observations<br>(aspect, couleur, odeur)   | Tube réactif                |  |
| 1   | Remblais sablo-limoneux marron avec des galets |                                 | RAS  |                             |  |
| 2   |  |                                 |  |                             |  |
| 3   |  |                                 |  |                             |  |
| 4   |  |                                 |  |                             |  |
| 5   |  |                                 |  |                             |  |



|    |   | ROQUEMAURE  |  | Annexe 6                    |
|---|---|---|--|-----------------------------|
|   |   | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS  |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094 |
| <b>Sondage : PM7</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 3 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |   | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 9H35<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.694    Y : E004°45.454    Z : ~ 40m |  |                             |
| COUPE GÉOLOGIQUE  |   | ÉCHANTILLON   | POLLUTION                                |                             |
| Prof. (m)   | Coupe - Observations  | N°  | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif                |
| 1   | Remblais sablo-limoneux marron<br>avec passages limoneux gris et<br>quelques galets |   | RAS                                      |                             |
| 2   |   |   |  |                             |
| 3   |   |   |  |                             |
| 4   |   |   |  |                             |
| 5   |   |   |  |                             |



|   |   | ROQUEMAURE                     |  | Annexe 6  |  |
|--|---|--------------------------------|--|---|--|
|  |   | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS |  | RSSPSE02930<br>CSSPSE131094                                 |  |
| <b>Sondage : PM8</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 3,20 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |   |                                | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 9h15<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre : ...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.701    Y : E004°45.466    Z : ~ 40m |   |  |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |   | ÉCHANTILLON                    | POLLUTION  |   |  |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations  | N°                             | Observations<br>(aspect, couleur, odeur)   | Tube réactif  |  |
| 1  | Remblais sablo-limoneux marron<br>clair avec des galets et passage<br>limoneux gris |                                | RAS  |   |  |
| 2  |   |                                |  |   |  |
| 3  |   | PM8                            |  | PID = 0 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |  |
| 4  |   |                                |  |   |  |
| 5  |   |                                |  |   |  |

|   |  | ROQUEMAURE  |  | Annexe 6  |
|--|--|---|--|---|
|  |  | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS  |  | RSSPSE02930   |
|  |  |   |  | CSSPSE131094  |
| <b>Sondage : PM9</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 3,50 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |  | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 8H10<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre :...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.699      Y : E004°45.491      Z : ~ 40m |  |   |
| COUPE GÉOLOGIQUE   |  | ÉCHANTILLON   | POLLUTION                                |   |
| Prof. (m)  | Coupe - Observations   | N°  | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif  |
| 1  |  Remblais sablo-limoneux marron<br><br>Mâchefers gris avec morceaux de verre, briques et quelques plastiques |   | RAS                                      |   |
| 2  |  |   | Mâchefers                                |   |
| 3  |  | PM9   |  | PID = 0 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |
| 4  |  |   |  |   |
| 5  |  |   |  |   |



|    |   | ROQUEMAURE   |  | Annexe 6  |
|---|---|--|--|---|
|   |   | FICHE D'ÉCHANTILLONAGE DE SOLS   |  | RSSPSE02930   |
|   |   |  |  | CSSPSE131094  |
| <b>Sondage : PM10</b><br>Technique de sondage : Pelle mécanique<br>Profondeur : 3,20 m<br>Méthode d'échantillonnage :<br><input type="checkbox"/> emporte pièce<br><input checked="" type="checkbox"/> manuelle<br>Conditionnement d'échantillons :<br><input type="checkbox"/> flacon + méthanol<br><input type="checkbox"/> pot PE (sol brut)<br><input checked="" type="checkbox"/> pot verre (sol brut) |   | <b>Auteur : VDO / JJU</b><br>Date de prélèvement : 07/06/2013      Heure : 8H45<br>Condition météorologique : Ensoleillé<br>NS / repère : non rencontré<br>Date d'envoi au laboratoire : 07/06/2013<br>Conservation échantillons :<br><input checked="" type="checkbox"/> glacière<br><input type="checkbox"/> carton<br><input type="checkbox"/> autre : ...<br>Localisation du point de prélèvement (X, Y : WGS / Z : NGF)<br>X : N44°01.684    Y : E004°45.465    Z : ~ 40m |  |   |
| COUPE GÉOLOGIQUE  |   | ÉCHANTILLON  | POLLUTION                                |   |
| Prof. (m)   | Coupe - Observations  | N°   | Observations<br>(aspect, couleur, odeur) | Tube réactif  |
| 1   |  Remblais sablo-limoneux marron clair |  |  |   |
| 2   |   |  |  |   |
| 3   | Mâchefers gris avec du verre et un peu de brique  | PM10   | Mâchefers                                | PID = 0,4 ppm<br>Pentane = 0 ppm<br>H2S = 0 ppm<br>CO = 0 ppm |
| 4   |   |  |  |   |
| 5   |   |  |  |   |

# **Annexe 7**

## **Méthodes analytiques, LQ et flaconnage**



**EUROFINS**

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



| Méthode | n° CAS | Molécules | Eaux peu chargées |       | Matrices solides |       | Air     |           |      |
|---------|--------|-----------|-------------------|-------|------------------|-------|---------|-----------|------|
|         |        |           | LQI               | Unité | LQI              | Unité | µg/tube | µg/filtre | µg/l |

#### COHVs / BTEXs (Composés Organo Halogénés Volatils / BTEXs)

##### Méthode par HS/GC/MS

|          |            |                            |      |      |      |         |    |  |  |
|----------|------------|----------------------------|------|------|------|---------|----|--|--|
| HS/GC/MS | 75-35-4    | 1,1 Dichloroéthène         | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 563-58-6   | 1,1 Dichloropropène        | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 630-20-6   | 1,1,1,2 Tétrachloroéthane  | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 71-55-6    | 1,1,1-Trichloroéthane      | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 79-00-5    | 1,1,2 Trichloroéthane      | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 79-34-5    | 1,1,2,2 Tétrachloroéthane  | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 75-34-3    | 1,1-dichloroéthène         | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 106-93-4   | 1,2 Dibromoéthane          | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 590-12-5   | 1,2 Dibromoéthène          | 10   | µg/l |      |         |    |  |  |
| HS/GC/MS | 95-50-1    | 1,2 Dichlorobenzène        | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 87-61-6    | 1,2,3 Trichlorobenzène     | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 526-73-8   | 1,2,3 Triméthylbenzène     | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 120-82-1   | 1,2,4 Trichlorobenzène     | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 95-63-6    | 1,2,4 Triméthylbenzène     | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 107-06-2   | 1,2-Dichloroéthène         | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 541-73-1   | 1,3 Dichlorobenzène        | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS |            | 1,3,5 Trichlorobenzène     | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 108-67-8   | 1,3,5 Triméthylbenzène     | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 106-46-7   | 1,4-dichlorobenzène        | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 95-49-8    | 2-Chlorotoluène            | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS |            | 2-Ethyltoluène             | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 106-43-4   | 4-Chlorotoluène            | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 71-43-2    | Benzène                    | 0.5  | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 74-97-5    | Bromochlorométhane         | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 75-27-4    | Bromodichlorométhane       | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 108-90-7   | Chlorobenzène              | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS |            | Chloroéthane               | 50   | µg/l | 2    | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS |            | Chlorométhane              | 50   | µg/l | 2    | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 75-01-4    | Chlorure de vinyle         | 0.5  | µg/l | 0.02 | mg/kgMS | 2  |  |  |
| HS/GC/MS | 156-59-2   | Cis 1,2-dichloroéthylène   | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 10061-01-5 | Cis 1,3-dichloropropène    | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 124-48-1   | Dibromochlorométhane       | 2    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 74-95-3    | Dibromométhane             | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 75-09-2    | Dichlorométhane            | 5    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 100-41-4   | Ethylbenzène               | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS |            | Ethyl-Tert-Butyl Ether     | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS |            | Hexachloroéthane           | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS |            | Iso-butylbenzène           |      |      | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 98-82-8    | Isopropylbenzène           | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 108-33-3   | m+p-xylène                 | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 106-42-3   | Méthyl-Tert-Butyl Ether    | 5    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 108-33-3   | m-xylène                   | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 104-51-8   | n-butylbenzène             | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 103-65-1   | n-Propyl benzène           | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 95-47-6    | o-xylène                   | 1    | µg/l | 0.5  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS |            | Pentachloroéthane          | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 106-42-3   | p-xylène                   | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 135-98-8   | sec-butylbenzène           | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 100-42-5   | Styrène                    | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 98-06-6    | tert-butylbenzène          | 1    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 127-18-4   | Tétrachloroéthylène        | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 56-23-5    | Tétrachlorométhane         | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 108-88-3   | Toluène                    | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 156-60-5   | Trans-1,2-Dichloroéthylène | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 10061-02-6 | Trans-1,3-Dichloropropène  | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 75-25-2    | Tribromométhane            | 5    | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 75-25-2    | Tribromométhane            | 0,25 | µg/l |      |         |    |  |  |
| HS/GC/MS | 79-01-6    | Trichloroéthylène          | 1    | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 67-66-3    | Trichlorométhane           | 2    | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |

##### Indice Hydrocarbures Volatils par HS/GC/MS

|          |   |            |    |      |   |         |     |  |  |
|----------|---|------------|----|------|---|---------|-----|--|--|
| HS/GC/MS | - | >MeC5-nC8  | 30 | µg/l | 1 | mg/kgMS | 100 |  |  |
| HS/GC/MS | - | >nC8-nC10  | 30 | µg/l | 1 | mg/kgMS | 100 |  |  |
| HS/GC/MS | - | >nC10-nC12 |    |      |   |         | 100 |  |  |



| Méthode | n° CAS | Molécules | Eaux peu chargées |       | Matrices solides |       | Air     |           |      |
|---------|--------|-----------|-------------------|-------|------------------|-------|---------|-----------|------|
|         |        |           | LQ                | Unité | LQ               | Unité | µg/tube | µg/filtre | µg/l |

### COHVs / BTEXs (Composés Organo Halogénés Volatils / BTEXs)

#### Méthode par HS/GC/MS

|          |          |                           |    |      |      |         |    |  |  |
|----------|----------|---------------------------|----|------|------|---------|----|--|--|
| HS/GC/MS | 75-35-4  | 1,1 Dichloroéthène        | 2  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 563-58-6 | 1,1 Dichloropropène       | 2  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 630-20-6 | 1,1,1,2 Tétrachloroéthène | 1  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 71-55-6  | 1,1,1-Trichloroéthane     | 2  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 79-00-5  | 1,1,2 Trichloroéthane     | 5  | µg/l | 0.2  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 79-34-5  | 1,1,2,2 Tétrachloroéthane | 5  | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 75-34-3  | 1,1-dichloroéthène        | 2  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 10 |  |  |
| HS/GC/MS | 106-93-4 | 1,2 Dibromoéthène         | 1  | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 590-12-5 | 1,2 Dibromoéthène         | 10 | µg/l |      |         |    |  |  |
| HS/GC/MS | 95-50-1  | 1,2 Dichlorobenzène       | 1  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |
| HS/GC/MS | 87-61-6  | 1,2,3 Trichlorobenzène    | 1  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 526-73-8 | 1,2,3 Triméthylbenzène    | 5  | µg/l | 0.2  | mg/kgMS |    |  |  |
| HS/GC/MS | 120-82-1 | 1,2,4 Trichlorobenzène    | 1  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 25 |  |  |
| HS/GC/MS | 95-63-6  | 1,2,4 Triméthylbenzène    | 1  | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 5  |  |  |

#### TPH Split Aromatiques / Aliphatiques

|   |   |                              |     |      |     |         |     |  |  |
|---|---|------------------------------|-----|------|-----|---------|-----|--|--|
| - | - | C5 - C6                      | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C6 - C8                     | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C8 - C10                    | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C10 - C12                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C12 - C16                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C16 - C21                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | >C21 - C35                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | >C35                         | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | Somme Fractions aliphatiques | 80  | µg/l | 80  | mg/kgMS | 50  |  |  |
| - | - | >C6 - C7                     | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C7 - C8                     | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C8 - C10                    | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C10 - C12                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C12 - C16                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS | 10  |  |  |
| - | - | >C16 - C21                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | >C21 - C35                   | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | >C35                         | 10  | µg/l | 10  | mg/kgMS |     |  |  |
| - | - | Somme Fractions aromatiques  | 80  | µg/l | 80  | mg/kgMS | 50  |  |  |
| - | - | TPH (somme)                  | 160 | µg/l | 160 | mg/kgMS | 100 |  |  |

#### HAPs (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

|         |                          |      |      |      |         |      |      |  |  |
|---------|--------------------------|------|------|------|---------|------|------|--|--|
| 91-20-3 | Naphtalène               | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
| 91-57-6 | 2-Méthyl Naphtalène      | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS |      |      |  |  |
|         | Acénaphthylène           | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.1  |  |  |
|         | Acénaphthène             | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Fluorène                 | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Phénanthrène             | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Anthracène               | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Fluoranthène             | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Pyrène                   | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | 2-Méthylfluoranthène     | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS |      |      |  |  |
|         | Benzo(a)anthracène       | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Chrysène                 | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Benzo(b)fluoranthène     | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Benzo(k)fluoranthène     | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Benzo(a)pyrène           | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Dibenzo(a,h)anthracène   | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Indéno(1,2,3,c,d)-pyrène | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Benzo(g,h,i)pérylène     | 0.01 | µg/l | 0.05 | mg/kgMS | 0.05 | 0.05 |  |  |
|         | Benzo(b+k)fluoranthène   | 0.02 | µg/l | 0.1  | mg/kgMS | 0.1  | 0.1  |  |  |

#### HCTs (Hydrocarbures, Fractions aliphatiques, Fractions aromatiques (TPH Split Al/Aro))

|     |   |                       |      |      |    |         |  |  |  |
|-----|---|-----------------------|------|------|----|---------|--|--|--|
| CPG | - | Hydrocarbures totaux  | 0.03 | mg/l | 15 | mg/kgMS |  |  |  |
| CPG | - | Hydrocarbures dissous | 0.05 | mg/l |    |         |  |  |  |

#### METAUX par méthode ICP AES

|         |   |           |       |      |    |         |  |      |       |
|---------|---|-----------|-------|------|----|---------|--|------|-------|
| ICP-AES | - | Antimoine | 0.02  | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Arsenic   | 0.005 | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 2.5  | 0.05  |
| ICP-AES | - | Baryum    | 0.005 | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Cadmium   | 0.005 | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Chrome    | 0.005 | mg/l | 5  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Cuivre    | 0.01  | mg/l | 5  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Molybdène | 0.005 | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 2.5  | 0.05  |
| ICP-AES | - | Nickel    | 0.005 | mg/l | 1  | mg/kgMS |  | 0.25 | 0.005 |
| ICP-AES | - | Plomb     | 0.005 | mg/l | 5  | mg/kgMS |  |      |       |
| ICP-AES | - | Selenium  | 0.01  | mg/l | 10 | mg/kgMS |  | 0.5  | 0.01  |
| ICP-AES | - | Zinc      | 0.02  | mg/l | 5  | mg/kgMS |  | 2.5  | 0.05  |

#### METAUX par méthode SFA (Spectrométrie par Fluorescence Atomique)

|     |   |         |  |  |     |         |  |  |  |
|-----|---|---------|--|--|-----|---------|--|--|--|
| SFA | - | Mercure |  |  | 0.1 | mg/kgMS |  |  |  |
|-----|---|---------|--|--|-----|---------|--|--|--|

#### POLYCHLOROBIPHENYLS (PCBs)

|  |  |         |      |      |      |         |  |  |  |
|--|--|---------|------|------|------|---------|--|--|--|
|  |  | PCB 105 | 0.01 | µg/l |      |         |  |  |  |
|  |  | PCB 149 | 0.01 | µg/l | 0.01 | mg/kgMS |  |  |  |
|  |  | PCB 170 | 0.01 | µg/l |      |         |  |  |  |
|  |  | PCB 18  | 0.01 | µg/l | 0.01 | mg/kgMS |  |  |  |
|  |  | PCB 194 | 0.01 | µg/l | 0.01 | mg/kgMS |  |  |  |
|  |  | PCB 20  | 0.02 | µg/l | 0.01 | mg/kgMS |  |  |  |
|  |  | PCB 44  | 0.01 | µg/l | 0.01 | mg/kgMS |  |  |  |



# **Annexe 8**

## **Bordereaux d'analyse des sols**

**BURGEAP**  
**Mr Joris JULIAND**  
 940 route de l'Aérodrome  
 BP 51260  
 84000 AVIGNON

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013

Page 1/6

Dossier N° : 13E023988

Date de réception : 08/06/2013

Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094

Nom Projet: ROQUEMAURE

Contrat

Référence Commande : BC13-1911

| N° Ech | Matrice | Référence échantillon | Observations |
|--------|---------|-----------------------|--------------|
| 001    | Sol     | PM9                   |              |
| 002    | Sol     | PM10                  |              |
| 003    | Sol     | PM8                   |              |
| 004    | Sol     | PM2                   |              |
| 005    | Sol     | PM3                   |              |
| 006    | Sol     | PM1                   |              |

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem

(B) : XP T 90-220

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :



# RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013  
Dossier N° : 13E023988 Date de réception : 08/06/2013  
Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094  
Nom Projet: ROQUEMAURE  
Contrat  
Référence Commande : BC13-1911

Page 2/6

| N° Echantillon        | 001        | 002        | 003        | 004        | 005        | Limites<br>de<br>Quantification |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| Date de prélèvement : | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 |                                 |
| Début d'analyse :     | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 |                                 |

## Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

NF ISO 11464

XXS06 : Séchage à 40°C  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

NF ISO 11464

## Métaux

XXS01 : Minéralisation eau  
régale - Bloc chauffant  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488  
NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

LS865 : Arsenic (As)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS870 : Cadmium (Cd)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS872 : Chrome (Cr)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS874 : Cuivre (Cu)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS881 : Nickel (Ni)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS883 : Plomb (Pb)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

LS894 : Zinc (Zn)  
Analyse réalisée sur le site de Saveme NF EN  
ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885

|          |   |      |   |      |   |       |   |      |   |      |           |
|----------|---|------|---|------|---|-------|---|------|---|------|-----------|
| % P.B.   | * | 86.4 | * | 86.0 | * | 87.3  | * | 82.5 | * | 84.8 | Sol : 0.1 |
| % P.B.   | * | 21.4 | * | 24.7 | * | 38.2  | * | 19.8 | * | 44.9 | Sol : 1   |
|          | * | -    | * | -    | * | -     | * | -    | * | -    |           |
| mg/kg MS | * | 14.8 | * | 11.3 | * | 7.84  | * | 18.5 | * | 15.8 | Sol : 1   |
| mg/kg MS | * | 5.31 | * | 5.29 | * | <0.40 | * | 10.1 | * | 24.7 | Sol : 0.4 |
| mg/kg MS | * | 73.7 | * | 59.7 | * | 14.3  | * | 88.1 | * | 134  | Sol : 5   |
| mg/kg MS | * | 635  | * | 509  | * | 30.0  | * | 691  | * | 744  | Sol : 5   |
| mg/kg MS | * | 37.2 | * | 40.7 | * | 14.9  | * | 58.1 | * | 65.4 | Sol : 1   |
| mg/kg MS | * | 458  | * | 188  | * | 8.68  | * | 606  | * | 536  | Sol : 5   |
| mg/kg MS | * | 1020 | * | 901  | * | 25.0  | * | 1820 | * | 2610 | Sol : 5   |

001 : PM9

002 : PM10

003 : PM8

004 : PM2

005 : PM3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saveme  
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saveme  
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env  
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
N° 1- 1488  
Site de saveme  
Portée disponible sur  
www.cofrac.fr



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013  
 Dossier N° : 13E023988 Date de réception : 08/06/2013  
 Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094  
 Nom Projet: ROQUEMAURE  
 Contrat  
 Référence Commande : BC13-1911

Page 3/6

| N° Echantillon        | 001        | 002        | 003        | 004        | 005        | Limites<br>de<br>Quantification |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| Date de prélèvement : | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 |                                 |
| Début d'analyse :     | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 |                                 |

### Métaux

|  |          |   |       |   |       |   |       |   |      |   |      |           |
|--|----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|------|---|------|-----------|
| LSA09 : Mercure (Hg)   | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | 0.79 | * | 0.31 | Sol : 0.1 |
| Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 |          |   |       |   |       |   |       |   |      |   |      |           |
| Dosage par SFA - Adaptée de NF ISO 16772                                       |          |   |       |   |       |   |       |   |      |   |      |           |

### Hydrocarbures totaux

#### LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

|                                |          |   |      |   |      |   |       |   |      |   |       |          |
|--------------------------------|----------|---|------|---|------|---|-------|---|------|---|-------|----------|
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) | mg/kg MS | * | 16.6 | * | 20.3 | * | <15.0 | * | 58.4 | * | <15.0 | Sol : 15 |
| HCT (nC10 - nC16) (Calcul)     | mg/kg MS |   | 1.75 |   | 2.11 |   | <4    |   | 2.59 |   | <4    |          |
| HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)    | mg/kg MS |   | 2.06 |   | 1.86 |   | <4    |   | 8.60 |   | <4    |          |
| HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)    | mg/kg MS |   | 5.23 |   | 4.78 |   | <4    |   | 19.7 |   | <4    |          |
| HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)    | mg/kg MS |   | 7.59 |   | 11.5 |   | <4    |   | 27.6 |   | <4    |          |

#### LSL4E : Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40

Analyse réalisée sur le site de Saverne

Méthode Interne

|                    |   |  |       |  |       |  |   |  |       |  |       |  |
|--------------------|---|--|-------|--|-------|--|---|--|-------|--|-------|--|
| C10 - C12 inclus   | % |  | 5.27  |  | 6.13  |  | - |  | 1.76  |  | 7.80  |  |
| > C12 - C16 inclus | % |  | 6.29  |  | 5.16  |  | - |  | 2.90  |  | 7.71  |  |
| > C16 - C20 inclus | % |  | 7.27  |  | 5.61  |  | - |  | 8.37  |  | 10.38 |  |
| > C20 - C24 inclus | % |  | 10.67 |  | 7.29  |  | - |  | 12.99 |  | 14.21 |  |
| > C24 - C28 inclus | % |  | 14.66 |  | 10.71 |  | - |  | 16.03 |  | 17.24 |  |
| > C28 - C32 inclus | % |  | 21.76 |  | 19.25 |  | - |  | 21.95 |  | 19.20 |  |
| > C32 - C36 inclus | % |  | 22.03 |  | 26.68 |  | - |  | 22.06 |  | 14.87 |  |
| > C36 - C40 inclus | % |  | 12.05 |  | 19.16 |  | - |  | 13.94 |  | 8.60  |  |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

#### LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

|                |          |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |            |
|----------------|----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|------------|
| Naphtalène     | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Acénaphthylène | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Acénaphtène    | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Fluorène       | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Phénanthrène   | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Anthracène     | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |

001 : PM9  
 002 : PM10  
 003 : PM8

004 : PM2  
 005 : PM3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne  
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env  
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de Saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr





## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013  
 Dossier N° : 13E023988 Date de réception : 08/06/2013  
 Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094  
 Nom Projet: ROQUEMAURE  
 Contrat  
 Référence Commande : BC13-1911

Page 4/6

| N° Echantillon        | 001        | 002        | 003        | 004        | 005        | Limites de Quantification |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|
| Date de prélèvement : | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 |                           |
| Début d'analyse :     | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 |                           |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

#### LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

|                         |          |   |        |   |        |   |        |   |        |            |
|-------------------------|----------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|------------|
| Fluoranthène            | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Pyrène                  | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Chrysène                | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Dibenzo(ah)anthracène   | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Benzo(ghi)Pérylène      | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Indéno(1,2,3-c,d)pyrène | mg/kg MS | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | * | <0.05  | Sol : 0.05 |
| Somme des HAP           | mg/kg MS |   | <0.800 |   | <0.800 |   | <0.800 |   | <0.800 |            |

### Composés Volatils

#### LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

|   |          |   |       |   |       |   |       |   |       |            |
|---|----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|------------|
| Dichlorométhane                               | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Trichlorométhane (Chloroforme)                | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de carbone) | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Trichloroéthylène                             | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Tétrachloroéthylène                           | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| 1,1-dichloroéthane                            | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| 1,2-dichloroéthane                            | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.06 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| 1,1,1-trichloroéthane                         | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| 1,1,2-trichloroéthane                         | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |
| cis 1,2-Dichloroéthylène                      | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| trans 1,2-Dichloroéthylène                    | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| Chlorure de Vinyle                            | mg/kg MS | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | * | <0.02 | Sol : 0.02 |
| 1,1-Dichloroéthylène                          | mg/kg MS | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | * | <0.10 | Sol : 0.1  |
| Bromochlorométhane                            | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |

001 : PM9

002 : PM10

003 : PM8

004 : PM2

005 : PM3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de Saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013

Page 5/6

Dossier N° : 13E023988

Date de réception : 08/06/2013

Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094

Nom Projet: ROQUEMAURE

Contrat

Référence Commande : BC13-1911

| N° Echantillon        | 001        | 002        | 003        | 004        | 005        | Limites<br>de<br>Quantification |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| Date de prélèvement : | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 | Jun 7 2013 |                                 |
| Début d'analyse :     | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 | 08/06/2013 |                                 |

### Composés Volatils

#### LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC  
17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

|                              |          |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |            |
|------------------------------|----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|------------|
| Dibromométhane               | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |
| Bromodichlorométhane         | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |
| Dibromochlorométhane         | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |
| 1,2-Dibromoéthane            | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.06 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Tribromométhane (Bromoforme) | mg/kg MS | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | * | <0.20 | Sol : 0.2  |

#### LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Analyse réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC  
17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155

|              |          |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |            |
|--------------|----------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|------------|
| Benzène      | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Toluène      | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| Ethylbenzène | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| m+p-Xylène   | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |
| o-Xylène     | mg/kg MS | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | * | <0.05 | Sol : 0.05 |

001 : PM9  
002 : PM10  
003 : PM8

004 : PM2  
005 : PM3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne  
5, rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
N° 1- 1488  
Site de Saverne  
Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)





## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-037965-01 Version du : 17/06/2013

Page 6/6

Dossier N° : 13E023988

Date de réception : 08/06/2013

Référence Dossier : N°Projet: CSSPSE131094

Nom Projet: ROQUEMAURE

Contrat

Référence Commande : BC13-1911

N° Echantillon

006

Limites

Date de prélèvement :

de

Début d'analyse :

08/06/2013

Quantification

Température à réception :

### Administratif

LS01R : Mise en réserve de  
l'échantillon

Analyse réalisée sur le site de Saverne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Stéphanie Vallin  
Coordinateur de Projets



Mathieu Hubner  
Coordinateur de Projets

006 : PM1

002 : PM10

003 : PM8

004 : PM2

005 : PM3

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
N° 1- 1488  
Site de saverne  
Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

**cofrac**  
  
**ESSAIS**