

## MEMO

Objet **Sites du Languedoc – Rapport sur les investigations et les prélèvements libératoires réalisés sur le site de GAL9 à Vauvert**  
 Client **TOTAL - RETIA**  
 Référence n° **FRTOTMS020-M2.V1**  
 Pour **Amélie Fioux - RETIA**  
 De la part de **Aude Delahaye, Vincent Damart – Ramboll France**

Référence normative **Ce document est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017, en application de la norme NFX31-620 pour la prestation élémentaire A200**

## 1. Présentation du contexte

### 1.1 Contexte général

Total Exploration & Production France (TEPF) a fait réaliser un puits, par l'intermédiaire de la société SNPLM, sur une parcelle située sur la commune de Vauvert (30) en 1956. Celui-ci a été exploité dès 1956 pour la production d'huile lourde. L'arrêt de son exploitation n'est pas clairement établi ; le champ a été fermé en 1959. Le puits a été fermé définitivement entre décembre 2004 et janvier 2005.

Une fois l'ouvrage rebouché, un audit environnemental a été réalisé en mars 2005, afin d'évaluer l'état des lieux avant une remise en état du site. Les différentes investigations ont permis d'identifier des niveaux de sols impactés en hydrocarbures et des zones de stockage d'anciennes boues de forage ; ces matériaux (1 496 t) ont été évacués en filières agréées. Le site a ensuite été reprofilé à l'aide de terre végétale.

A l'heure actuelle, TEPF ne possède plus aucune maîtrise foncière sur ce site. La parcelle est actuellement plantée de vignes.

### 1.2 Objectifs

RETIA, missionné par TEPF, a confié à Ramboll France SAS (ci-après désigné par Ramboll) la réalisation de prélèvements libératoires sur les sols au droit de cette parcelle en vue de documenter la bonne réhabilitation du site.

Date 31/03/2020

Ramboll  
 Immeuble Le Cézanne  
 155 rue Louis de Broglie  
 13100 Aix-en-Provence

T +33 (0)4 42 90 74 96  
 F +33 (0)4 42 90 71 58  
 www.ramboll.com

Le présent document inclut :

- Une synthèse des données historiques et environnementales issues des documents fournis par RETIA ;
- Le contexte environnemental établi à partir des bases de données publiques (Géoportail, InfoTerre) et des rapports d'études environnementales antérieurs fournis par RETIA ;
- Le programme des investigations réalisées ;
- Une description des méthodes de forage et de prélèvement ;
- Une synthèse des observations et des mesures de terrain ;
- L'interprétation des résultats analytiques et leur présentation sous forme de carte ;
- Les coupes géologiques des sondages, les fiches de prélèvement de sols et les bordereaux analytiques transmis par le laboratoire ;
- Une conclusion quant à la complétude des travaux de réhabilitation réalisés en 2005.

L'objectif est de présenter l'ensemble des données historiques et nouvellement acquises afin de statuer sur l'état actuel du site.

### **1.3 Documents de référence**

- Rapport de fermeture définitive du puits Gallician 9 (GAL 009), TEPF, daté du 10 novembre 2005 ;
- Programme de réhabilitation des sites de Gallician 3/5 et 9, TEPF, daté du 20 juin 2005 ;
- Rapport de réhabilitation des sites de Gallician 3/5 et 9, TEPF, daté du 10 novembre 2005 ;
- Mémo FRTOTMS020-M1.V1 - Sites du Languedoc - Synthèse des données d'entrée et proposition de programmes d'investigations, Ramboll, envoyé le 25 septembre 2019.

## **2. Présentation du site de Gallician 9 (GAL9)**

### **2.1 Contexte environnemental**

#### **2.1.1 Localisation**

Le site de Gallician 9 est localisé sur la commune de Vauvert, au sud de la ville de Nîmes, dans la Petite Camargue (Figure 1). Les activités se sont principalement concentrées sur la parcelle CT20a, d'une superficie de 0,9 hectare, et partiellement sur la parcelle CZ19, situées à proximité du lieu-dit le « Mas Sarrus ». L'altitude moyenne de la zone est de 13,90 m NGF.

#### **2.1.2 Contexte géologique**

D'après la carte géologique du secteur (Carte BRGM n°991 de Lunel, 1/50 000), la parcelle est implantée sur des alluvions plio-quadernaires (apport rhodanien) constituées de galets de 1 à 40 cm de natures diverses. Un sable argileux jaune fluviatile emballé les éléments grossiers et peut parfois constituer des lentilles sableuses. Cette formation est rencontrée sur une épaisseur de 15 m d'après la coupe du puits.

En-dessous, des sables du Pliocène ont été trouvés lors de la foration jusqu'à une profondeur de 110 m.

### 2.1.3 Contexte hydrogéologique

Un aquifère superficiel est présent au droit du site dans les alluvions plio-quaternaires et les sables du pliocène à une profondeur estimée entre 2,8 et 5 m. Cet aquifère a une faible perméabilité mais localement, les sables pliocènes peuvent s'avérer particulièrement productifs et la nappe y est exploitée pour l'alimentation en eau potable. Vingt-sept puits ou forages, notés comme point d'eau (usage inconnu), ont été identifiés autour du puits GAL9 dans un rayon de 800 m. Le plus proche est situé au « Mas Bourgarel » à 240 m au sud-ouest du site. Les captages AEP (Adduction Eau Potable) les plus proches sont situés à 930 m à l'est/sud-est de la parcelle (vers Gallician). Le sens d'écoulement n'est pas connu mais il est probablement dirigé vers le sud, suivant la topographie générale et en direction de l'Étang du Charnier.

### 2.1.4 Contexte hydrologique

Aucun cours d'eau n'est identifié à proximité immédiate de la parcelle. A noter cependant la présence d'un ruisseau temporaire à 200 m à l'ouest du site qui se jette dans le Valat de Valliougues après avoir longé le site GAL3-5. Un autre ruisseau temporaire, le Valat de Lagnon, situé à 200 m à l'est du site, ne semble pas avoir d'exutoire et pourrait correspondre à un fossé.

## 2.2 Historique du site

### 2.2.1 Puits GAL9

Le puits a été foré de janvier à juillet 1956 à une profondeur finale de 2 653 m/sol puis mis en service pour la production d'huile lourde en août 1956. A la suite de problèmes techniques, le puits a été arrêté en mars 1957. Il n'a pas été trouvé d'information sur la remise en production après ces opérations.

En juin 2004, un mélange d'huile et de gaz a été observé en tête de puits et dans l'espace annulaire.

Les opérations de fermeture définitive de l'ouvrage ont été réalisées entre décembre 2004 et janvier 2005 avec retrait du cuvelage jusqu'à 260 m/TR (table de rotation) et comblement à l'aide de ciment et de boue au gypse.

### 2.2.2 Infrastructures

Lors de l'analyse des plans et des photographies aériennes historiques, plusieurs zones potentiellement contaminées (ZPC) ont été relevées :

- Sur le plan foncier<sup>1</sup>, il est indiqué un borbier d'une profondeur de 2,50 m et d'un volume de 200 m<sup>3</sup> au sud du puits ainsi qu'un piège à huile juste au-dessus du bassin. En limite sud-est de la parcelle CT 20a, il est indiqué « dalle produit » ; un borbier de taille réduite et d'un mètre de profondeur environ est situé à l'est de cette dalle.
- Sur le plan d'échantillonnage<sup>1</sup>, il est indiqué au sud du site sur la parcelle CZ 19 la présence d'un tas de boue solidifiée d'un volume de 170 m<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Rapport de réhabilitation des sites de Gallician 3/5 et 9, TEPF, daté du 10 novembre 2005

- Sur les photographies aériennes de novembre 1962 et de mai 1986 à décembre 2003, plusieurs observations ont été faites :
  - un bassin ou borbier au droit de la « dalle produit » avec des dimensions estimées de 40 x 20 m ;
  - un monticule d'origine inconnu est visible entre 1986 et 2003.

Les emplacements de ces infrastructures sont présentés en Figure 2.

### 2.3 Investigations

Des investigations ont eu lieu sur le site GAL9 en mars 2005 afin d'évaluer l'état des lieux avant remise en état du site.

Cinq sondages ont été réalisés à la pelle mécanique jusqu'à atteindre le sol d'origine et 2 à 4 échantillons ont été prélevés par point. Un prélèvement a également été réalisé sur le tas de boues solidifiées de la parcelle CZ19. Leurs emplacements approximatifs sont présentés en Figure 3.

Le pH, l'indice hydrocarbures, les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) (sondage n°4 et tas n°6 uniquement) et les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn) ont été analysés sur les terres brutes sur ce site par le laboratoire Contrôle et Environnement de TEPF.

Des analyses supplémentaires ont été réalisées sur les terres brutes (Ca et Ba) et sur les lixiviats d'un des prélèvements du sondage n°4 (pH, indice hydrocarbures, DCO, sels dissous, métaux : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn, Ca et Ba).

Une synthèse des investigations et des résultats analytiques est présentée dans le Tableau 1 ci-après.

**Tableau 1 : Investigations et résultats analytiques de l'audit environnement de mars 2005**

N° sondage	Localisation	Profondeur m/sol	Nombre de prélèvement	Observations organoleptiques	Valeurs analytiques notables
1	Echantillon de référence, coin nord de la parcelle	2	2	-	-
2	A côté de la dalle moteur (au sud ou sud-est du puits)	2	3	Tâche noire en surface	HCT (max = 1 000 mg/kg)
3	A côté (nord) de la tête de puits GAL9	2	3	-	HCT (max = 1 400 mg/kg)
4	Entre les gouttières de la dalle moteur (sud-est du puits)	2	4	Odeur	Terre brute : pH max = 9,8 HCT (max = 7 200 mg/kg) HAP totaux = 4 802 µg/kg Ca = 51 700 mg/kg Ba = 3 178 mg/kg  Lixiviat : pH = 10,4 Ca = 268 180 µg/l Ba = 399 µg/l
5	Entre l'entrée et la tête de puits (ouest du puits)	2,3	3	-	-
Tas n°6	Sur le tas de boue solidifiée de la parcelle CZ19	Superficiel	1	-	HCT = 11 000 mg/kg HAP totaux = 1 821 µg/kg

Des teneurs en métaux (Hg, Cu et Pb), supérieures aux valeurs « anomalie modérée » issues du programme ASPITET de l'INRA (février 2000), sont relevées sur une majorité de prélèvements. D'après le rapport de novembre 2005, celles-ci sont possiblement dues à la présence de pyrite dans les matériaux.

L'ensemble des résultats de cette campagne est présenté en Annexe 1.

## 2.4 Réhabilitation

Après interprétation des résultats analytiques, une réhabilitation du site a été réalisée comme suit :

- Démolition des installations puis retrait et évacuation des bétons d'un volume de 140 m<sup>3</sup> ;
- Retrait et évacuation de remblais d'un volume de 650 m<sup>3</sup> ;
  - retrait de la couche de remblais 20 cm sur tout le site ;
  - possibilité d'une excavation entre 0,2 et 0,5 m autour du sondage n°4 (incertitude) ;
- Retrait et évacuation des boues solidifiées d'un tonnage de 846 t ;
- Evacuation de déchets divers ;
- Remblaiement du bournier et reprofilage du terrain ;
- Reprise, apport et mise en place de terre végétale.

## 3. Investigations réalisées par Ramboll

### 3.1 Investigations

Le plan d'investigations suivant a été proposé par Ramboll et validé par RETIA (cf. Tableau 2).

**Tableau 2 : Programme d'investigations du site GAL9**

Sondage	Zone de la plateforme	Profondeur envisagée	Arrêt forage
GAL9_S0	Limite nord de la parcelle (fond géochimique)	4 m	Refus ou atteinte de la nappe phréatique
GAL9_S1	Puits GAL9		
GAL9_S2	Bassin à proximité de la dalle produit (sud de la plateforme)		
GAL9_S3	Ancien bournier (photo 1962)		
GAL9_S4	Ancien bournier et monticule (photos 1986-2003)		
GAL9_S6	Entre les gouttières de la dalle moteur (sud-est du puits)	3 m	

Les sondages ont été réalisés le 19 et 20 novembre 2019 à l'aide d'une Geoprobe (percussion) par l'entreprise Environnement Investigations sous la supervision de Ramboll et en présence d'un représentant RETIA.

La localisation des ouvrages est présentée en Figure 3.

Les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur comprise entre 2,7 et 4 m et le niveau de la nappe a été noté dans un seul ouvrage (GAL9\_S4) à environ 2,8 m de profondeur sous le niveau du terrain naturel. Les observations géologiques et organoleptiques sont consignées dans les coupes de sondage fournies en Annexe 2.

Le rapport de TEPF préconisant la réalisation d'investigations complémentaires autour du sondage n°4, un ouvrage supplémentaire, nommé GAL9\_S6, a été réalisé dans cette zone.

Les sondages ont été rebouchés en respectant la géologie et en prenant soin de remettre la terre végétale en surface.

Les positions (X, Y et Z) des sondages ont ensuite été repérées par un géomètre-expert (Lambert 93) ; les coordonnées sont présentées en Annexe 5.

### 3.2 Echantillonnage

L'échantillonnage des sols, en application des normes NF ISO 10381-3, NF ISO 10381-4 et NF ISO 18400-105, a été réalisé en suivant le protocole suivant :

- Description du prélèvement (litho-stratigraphie, indices organoleptiques) ;
- Prélèvement des terres par un ingénieur Ramboll muni de gants nitriles neufs (prélèvement systématique d'un doublon) ;
- Conditionnement rapide des sols dans un flaconnage approprié fourni par le laboratoire d'analyse ;
- Fermeture hermétique, étiquetage et conditionnement dans des glacières ;
- Envoi des glacières réfrigérées au laboratoire SYNLAB (accrédité COFRAC) pour analyse ou stockage des doublons pour une durée maximale de 6 semaines.

Dans le cas d'une suspicion d'impact (détection PID, observations visuelles...), un prélèvement ponctuel de la zone impactée a été réalisé et les horizons sus et sous-jacents ont été prélevés, lorsqu'il était possible de le faire, pour permettre une délimitation verticale. Si aucun indice de pollution n'a été constatée, un échantillonnage moyen a été réalisé sur l'ensemble du sondage.

L'ensemble des informations relatives à l'échantillonnage a été consigné dans les fiches de prélèvement fournies en Annexe 3. Des photographies des sondages sont présentées en Annexe 4.

Au total, 1 à 3 prélèvements par sondage ont été réalisés et 10 échantillons ont été sélectionnés pour analyse de laboratoire.

### 3.3 Programme analytique

Les échantillons ont été conditionnés et envoyés pour analyse des substances suivantes :

- les BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes) ;
- les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) ;
- les HCT (HydroCarbures Totaux) C5-C10 et C10-C40 ;
- les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni et Zn).

## 4. Résultats

### 4.1 Indices organoleptiques de contamination

Lors de la campagne, un impact en hydrocarbures (couleur) a été suspecté sur le point GAL9\_S3 et une détection au PID a été notée sur le sondage GAL9\_S0. Les horizons supérieurs et inférieurs de ces niveaux ont donc été prélevés.

### 4.2 Critères d'interprétation

Les résultats analytiques des sols ont été comparés, en première approche, aux valeurs de référence listées dans l'annexe II de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 (seuil ISDI). Les métaux sur brut ont été comparés aux valeurs issues du programme ASPITET de l'INRA (février 2000) et au fond géochimique local défini grâce aux résultats d'analyses du sondage GAL9\_S0, seul échantillon prélevé pour définir le fond géochimique.

#### **4.3 Présentation des résultats analytiques obtenus sur les échantillons de sols**

La synthèse des résultats analytiques est présentée dans le Tableau 3 ci-après.

Les principales concentrations mesurées sont présentées en Figure 4. Le bordereau analytique est présenté en Annexe 6 et le tableau complet des résultats analytiques est fourni en Annexe 7.

Tableau 3 : Synthèse des résultats analytiques de la campagne de novembre 2019

Paramètre	Unité	(1)	(2)	(3)	Sondage	GAL9_S0		GAL9_S1	GAL9_S2	GAL9_S3			GAL9_S4	GAL9_S6
					Profondeur (m)	1,9-2,5	2,8-3,5	0-4	0-4	0-0,5	0,5-1,2	1,5-3,2	0-2,7	0-3
					LQ									
<b>SUR BRUT</b>														
<b>METAUX</b>														
Arsenic	mg/kg MS		25	60	<1	16	15	15	16	12	10	18	15	18
Cadmium	mg/kg MS		0,45	2	<0,2	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chrome	mg/kg MS		90	150	<1	95	48	38	42	38	30	38	41	42
Cuivre	mg/kg MS		20	62	<1	17	25	18	19	73	74	19	39	19
Mercure	mg/kg MS		0,1	2,3	<0,05	<	<	<	<	0,1	0,16	<	<	<
Plomb	mg/kg MS		50	90	<10	18	18	22	16	30	59	19	19	22
Nickel	mg/kg MS		60	130	<1	64	40	37	39	19	14	32	20	37
Zinc	mg/kg MS		100	250	<10	43	37	43	43	34	54	41	30	45
<b>AUTRES ANALYSES</b>														
BTEX totaux	mg/kg MS	6			<0,02	<	<	<	<	<	0,24	<	<	<
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50			<0,16	<	<	<	<	0,39	4,3	<	<	<
Hydrocarbures volatils C5-C10	mg/kg MS				<10	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500			<20	<	<	<	<	21	135	<	<	<

(1) Seuils ISDI issus de l'annexe II de l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

(2) Teneurs totales en éléments traces dans les sols pour les « Sols ordinaires » issues du Courrier de l'environnement de l'INRA n°39 « Teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français - Résultats généraux du programme ASPITET », février 2000.

(3) Teneurs totales en éléments traces dans les sols pour les « Sols d'anomalies naturelles modérées » issues du Courrier de l'environnement de l'INRA n°39 « Teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français - Résultats généraux du programme ASPITET », février 2000.

- : analyse non réalisée

< : concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire

XX : concentration en métaux supérieure à la concentration du fond géochimique définie par le point de référence GAL3-5\_S0

Aucune des substances analysées sur les échantillons du site GAL9 ne dépasse les seuils ISDI.

Le sondage GAL9\_S0, positionné hors des zones d'activité de l'ancienne plateforme, correspond à l'ouvrage de référence pour le fond géochimique local. Les concentrations en chrome, cuivre et nickel sur brut dépassent légèrement la valeur de référence ASPITET pour un sol « ordinaire » mais restent inférieures à la valeur de référence pour un sol « d'anomalie modérée ».

Sur la base des résultats d'analyse de ce sondage de référence, les observations suivantes peuvent être faites :

- Les échantillons prélevés au sondage GAL9\_S3 (ancien bourbier) contiennent des traces de divers métaux (Cu, Hg, Pb et Zn). Seules les teneurs en cuivre sont légèrement supérieures à la gamme de concentration représentative du bruit de fond géochimique local sur les échantillons prélevés entre 0 et 0,5 m de profondeur et entre 0,5 et 1,2 m de profondeur. L'horizon profond (1,5 - 3,2 m) ne présente plus d'anomalie de concentration en cuivre ;
- L'échantillon prélevé au sondage GAL9\_S4 (emplacement d'un monticule d'origine et de nature inconnue et sur un ancien bourbier) contient des traces de cuivre ; la concentration mesurée est, cependant, du même ordre de grandeur que celle du bruit de fond géochimique local. La présence d'une nappe vers 2,8 m de profondeur n'a pas permis de prélever au-delà de 2,7 m.

## 5. Conclusion et recommandations

Au vu des résultats de la campagne de novembre 2019, seules de faibles anomalies en cuivre ont été détectées sur le site jusqu'à 1,2 m de profondeur au niveau d'un ancien bourbier.

Le site étant aujourd'hui occupé par des vignes, il est vraisemblable que cette anomalie soit liée à l'usage actuel du site et non aux activités passées (utilisation du cuivre en viticulture pour lutter contre le mildiou).

D'après notre retour d'expérience, les concentrations mesurées ne sont pas susceptibles de générer un risque sur la santé humaine.

La réhabilitation du site semble avoir été correctement réalisée.

Révision	Date	Approbateur	Signature	Description
0	18/12/19	Olivier CORREGE		Version initiale
1	27/02/2020	Olivier CORREGE		Version corrigée
V1	31/03/2020	Olivier CORREGE		Version finale
Contact client Directeur de projet		Aude Delahaye adelahaye@ramboll.com Tél : 06 25 78 71 22		

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Investigations et résultats analytiques de l'audit environnement de mars 2005 . 5	
Tableau 2 : Programme d'investigations du site GAL9 ..... 6	
Tableau 3 : Synthèse des résultats analytiques de la campagne de novembre 2019 ..... 9	

## FIGURES

Figure 1 : Localisation du site	
Figure 2 : Synthèses des infrastructures observées par photographie aérienne ou sur plan (GAL9)	
Figure 3 : Localisation des différents sondages réalisés sur site (GAL9)	
Figure 4 : Anomalies des concentrations dans les sols - Campagne de novembre 2019	

## ANNEXES

Annexe 1 : Résultats analytiques - Audit environnemental de mars 2005	
Annexe 2 : Coupes techniques des sondages - Campagne de novembre 2019	
Annexe 3 : Fiches de prélèvement - Campagne de novembre 2019	
Annexe 4 : Photolog des sondages - Campagne de novembre 2019	
Annexe 5 : Coordonnées des sondages (Lambert 93) - Campagne de novembre 2019	
Annexe 6 : Bordereau analytique des sols - Laboratoire Synlab	
Annexe 7 : Tableaux de synthèse des concentrations dans les sols - Analyse des BTEX, HAP, HCT et 8 métaux	

## Limitation

*Ramboll France SAS ("Ramboll") a rédigé ce rapport avec le soin et les compétences nécessaires, conformément à l'offre et aux conditions d'engagement de Ramboll, selon l'accord entre Ramboll et le client. Aucune autre garantie, explicite ou implicite, n'est donnée concernant l'opinion professionnelle exprimée dans ce rapport ou tout autre service que nous pourrions assurer.*

*Sauf spécification contraire, les évaluations et conclusions présentées dans ce rapport s'appuient sur le postulat que le site et les installations associées continueront à être utilisés pour le même type d'usage, sans changements majeurs sur site ou autour du site. Les conclusions présentées dans ce rapport sont le reflet du jugement professionnel de Ramboll, basé sur les informations disponibles et sur le contexte du site au moment de l'exécution des services. Afin de mener à bien sa mission, Ramboll s'est appuyée sur des informations publiques, sur les informations fournies par le client et sur les informations fournies par des tiers. En conséquence, les conclusions présentées dans ce rapport ne sont valides que dans la mesure où les informations fournies à Ramboll étaient correctes et exhaustives. Ces informations n'ont pas été vérifiées par Ramboll sauf mention contraire dans ce rapport. Cette évaluation n'a pas de valeur juridique, et ne représente pas une évaluation exhaustive de l'état du site ou de la conformité des installations. Le rapport est fondé sur les informations recueillies au cours des travaux sur site et facilement accessibles à la date d'émission du rapport. Le champ du rapport et des services est donc factuellement limité par ces conditions. Les investigations sur site ont été restreintes au niveau de détail nécessaire à l'atteinte des objectifs établis. Les résultats des mesures prises peuvent varier dans l'espace ou le temps et des mesures complémentaires devront être réalisées un certain temps après la date d'émission du rapport afin de confirmer ces résultats.*

*Ce rapport est confidentiel et a pour seul destinataire le client. Ramboll ne reconnaît aucune responsabilité envers des tiers qui auraient eu communication de tout ou partie de ce document, sauf accord écrit préalable de Ramboll. Tout tiers qu'il soit se fie à ce document à ses propres risques.*

*Si des actions et/ou coûts sont jugés nécessaires afin de réduire ou remédier à des problématiques environnementales ou de sécurité identifiées dans ce rapport, ces décisions s'appuient sur les informations disponibles au moment de la rédaction du rapport et dépendent des éventuelles études et informations complémentaires. Aucune provision n'a été faite dans l'éventualité d'une modification des prix ou des taux de change ou de tout autre paramètre qui pourrait occasionner une future fluctuation des prix. Si des actions et/ou coûts sont jugés nécessaires afin d'assurer la conformité, ces décisions sont basées sur des mesures qui, de l'expérience de Ramboll, pourraient être acceptées par les autorités compétentes conformément à la législation en vigueur et à sa mise en application.*

**Figure 1 :  
Localisation du site**

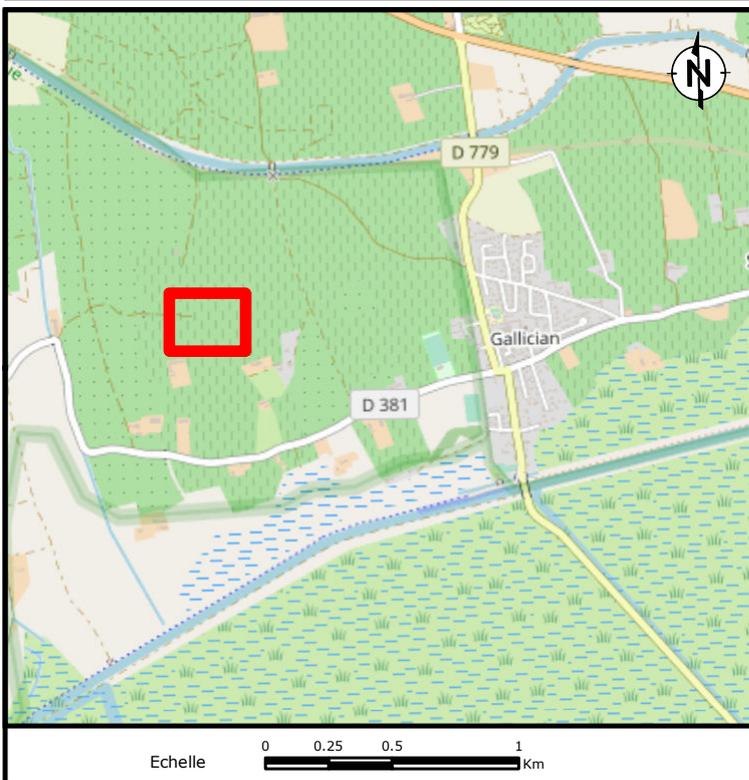


### Légende

 Périmètre d'intervention

Coordinate System: RGF93 Lambert 93  
Projection: Lambert Conformal Conic

Echelle 0 25 50 100 m



### Concessions du Languedoc

Figure 1 : Carte de localisation du site GAL9

Projet N° : FRTOTMS020 Client : TOTAL - RETIA

GAL009  
Vauvert (30), FRANCE

Dessiné par : VDA Vérifié par : ADE  
Version : 01 Date : 19/12/2019

Service Layer Credits: © OpenStreetMap (map) contributors, CC-BY-SA

**Figure 2 :**  
**Synthèses des infrastructures observées par photographie aérienne**  
**ou sur plan (GAL9)**



Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
Projection : Lambert Conformal Conic

Echelle 0 12.5 25 50 Mètres  
Format A3



**Concessions du Languedoc**

GAL009  
Vauvert (30), France

**Figure 2a** : Synthèses des infrastructures observées par photographie aérienne ou sur plan (GAL9)

Dessiné par : VDA	Vérifié par : ADE	Service Layer Credits.
Version : 01	Date : 19/12/2019	



Monticule d'origine inconnue visible sur photo à partir de 1986

GAL009

Dalle moteur

Piège à huile

Dalle produit

Tas de boues solidifiées

**Légende**

- Forage
- Périmètre d'intervention
- Infrastructure (dalle, cuve...)
- Monticule de terre ou de boue

**Bassin ou bourbier**

- Observé uniquement par photo aérienne
- Observé sur plan et par photo aérienne
- Observé uniquement sur plan

Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
Projection : Lambert Conformal Conic



Projet N° : FRTOTMS020      Client : TOTAL - RETIA

**Concessions du Languedoc**

GAL009  
Vauvert (30), France

**Figure 2b** : Synthèses des infrastructures observées par photographie aérienne ou sur plan (GAL9)

Dessiné par : VDA	Vérifié par : ADE	Service Layer Credits.
Version : 1	Date : 19/12/2019	

**Figure 3 :**  
**Localisation des différents sondages réalisés sur site (GAL9)**



**Légende**

- Forage
- Périmètre d'intervention

**Sondage réalisé lors de la réhabilitation du site (mars 2005)**

- Aucun impact notable
- Impact détecté sans excavation
- Impact détecté avec excavation
- Zone d'investigation complémentaire du sondage n°4 (réhab. 2005)

**Investigations Ramboll (novembre 2019)**

- Sondage réalisé et géoréférencé
- Infrastructure (dalle, cuve...)
- Monticule de terre ou de boue
- Bassin ou bourbier

Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
Projection : Lambert Conformal Conic

Echelle 0 10 20 40 Mètres  
Format A3

**RAMBOLL**

Projet N° : FRTOTMS020    Client : TOTAL - RETIA

**Concessions du Languedoc**

GAL009  
Vauvert (30), France

**Figure 3** : Localisation des différents sondages réalisés sur site (GAL9)

Dessiné par : VDA	Vérifié par : ADE	Service Layer Credits.
Version : 1	Date : 19/12/2019	

**Figure 4 :  
Anomalies des concentrations dans les sols - Campagne de  
novembre 2019**



**Légende**

-  Forage
-  Sondage réalisé et géoréférencé
-  Périmètre d'intervention
-  Infrastructure (dalle, cuve...)
-  Monticule de terre ou de boue
-  Bassin ou borbier

	Unité	VR	GAL9_S3	GAL9_S3	GAL9_S3
			0-0,5	0,5-1,2	1,5-3,2
<i>Métaux sur brut</i>					
Cuivre	mg/kg MS	20	<b>73</b>	<b>74</b>	19

Système de coordonnées : RGF 1993 Lambert 93  
Projection: Lambert Conformal Conic



**XX** Concentration en métaux supérieure aux valeurs "Sols d'anomalies naturelles modérées" (ASPITET) et aux concentrations du fond géochimique (GAL9\_S0)

**RAMBOLL**

Projet N° : FRTOTMS020      Client : TOTAL - RETIA

**Concessions du Languedoc**

GAL009  
Vauvert (30), France

**Figure 4 : Anomalies de concentrations dans les sols**  
Campagne de novembre 2019 (GAL9)

Dessiné par : VDA	Vérifié par : ADE	Service Layer Credits.
Version : 2	Date : 28/02/2020	

**Annexe 1 :  
Résultats analytiques - Audit environnemental de mars 2005**

SITE GALLICIAN 9

PRELEVEMENTS DU 08 MARS 2005

PRELEVEMENTS DE SOL	Siccite	Cailloux	pH de la terre	Indice Hydro carbures	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Ca	Ba
	% poids													
Sdg 1 0 / - 0,20m	97.46	61.93	7.64	< 100	0.016	<2	<1	23	13	9	10	26		
Sdg 1 - 0,20 / - 2,0m	85.26	40.92	7.98	< 100	0.017	16	<1	89	36	43	19	66		
Sdg 2 0 / - 0,20 m	95.54	42.42	7.63	1 000	0.058	2	<1	14	12	6	6	16		
Sdg 2 - 0,20 / - 0,50 m	87.84	47.94	7.95	600	2.939	8	<1	46	151	24	251	73		
Sdg 2 - 0,50 / - 2,0m	85.37	45.11	7.56	< 100	0.022	20	<2	96	25	37	18	62		
Sdg 3 0 / - 0,20m	95	50.53	7.68	1 400	0.123	2	<1	15	26	7	26	45		
Sdg 3 - 0,20 / - 0,40m	91.29	42.16	7.79	310	0.361	7	<1	38	103	18	141	73		
Sdg 3 - 0,40 / - 2,0m	85.58	49.92	8	< 100	0.048	19	<1	82	32	33	37	60		
Sdg 4 0 / - 0,35 m	94.04	52.98	8.05	240	0.136	3	<1	25	35	13	24	37		
Sdg 4 - 0,35 / - 0,70 m	82.35	46.31	7.52	670	0.970	8	<1	40	96	22	126	54		
Sdg 4 - 0,70 / - 2,35 m	83.16	55.09	7.85	< 100	0.028	20	<1	86	28	30	20	53		
Sdg 4 - 2,35 m	70.43	48.39	9.84	7200	0.665	6	<1	27	46	14	61	28	51 700	3 178
Sdg 5 0 / - 0,20m	97.08	56	8.34	< 100	0.079	3	<1	18	18	7	8	17		
Sdg 5 - 0,20 / - 0,40m	92.41	57.62	8.34	<100	0.025	9	<1	41	42	18	18	29		
Sdg 5 - 0,40 / - 2,30m	84.4	47.44	6.72	<100	0.012	21	<1	92	28	32	19	56		
TAS n° 6	72.75	44.21	8.2	11 000	1.717	9	<1	46	128	26	189	62		

Résultats exprimés par rapport à la matière sèche sans tenir compte des cailloux

Valeurs issues du programme ASPITET de l'INRA (février 2000)								
Sol normal	0.1	25	0.45	90	20	60	50	100
Anomalie modérée	2.3	60	2	150	62	130	90	250
Forte anomalie		284	46.3	3 180	160	2 076	10 180	11 426



ECHANTILLON	Sdg 4 - 2,35 m	Tas n° 6
COMPOSE	µg/kg	
Acénaphène	< 150	< 150
Acénaphthylène	< 150	< 150
Antracène	< 150	< 150
Benzo(a)Pyrène	< 150	< 150
Benzo(b)Fluoranthène	295	200
Benz(a) antracène	< 150	< 150
Benzo(g,h,i) Perylène	< 150	434
Benzo(k) Fluoranthène	< 150	< 150
Chrysène	< 150	< 150
Dibenz(a,h) antracène	< 150	239
Fluoranthène	151	< 150
Fluorène	392	< 150
Indéno(1,2,3-c,d)Pyrène	< 150	< 150
Naphtalène	425	< 150
Phénantrène	2587	632
Pyrène	952	316

Résultats exprimés par rapport à la terre sèche sans tenir compte des cailloux

**Annexe 2 :  
Coupes techniques des sondages – Campagne de novembre 2019**

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 19/11/2019 14:45:00 DATE FIN : 19/11/2019 16:00:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 523 - Y : 6 283 643

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 14,98

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE :

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES : Différents diamètre utilisé (100 et 60 mm)

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 14,98 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5					Terre végétale gravo-argileuse marron (galets (70 %)) Passe argileuse de 0,2 à 0,4 m				0,0
1,0				1,0	Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets) Trâces noirâtres à 1,95 m		14,0	GAL9_S0(0.5-1)_191119	0,3
1,5									2,2
2,0									47,9
2,5							12,5	GAL9_S0(1.9-2.5)_191119	40,2
									23,6
3,0									3,3
									2,6
3,5							11,5	GAL9_S0(2.8-3.5)_191119	0,6
				3,9	Fin du sondage à 3,90 mètres.				

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 19/11/2019 16:15:00 DATE FIN : 19/11/2019 17:10:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 547 - Y : 6 283 622

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 13,88

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE :

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES :

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 13,88 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5					Terre végétale gravelo-argileuse marron (galets (70 %))				0,1
1,0				1,0	Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets) Passe plus argileuse vers 3,70 m (humide)				9,2
1,5									
2,0								GAL9_S1(0-4)_191119	1,7
2,5									4,8
3,0									0,0
3,5									1,4
4,0				4,0			9,9		1,0
					Fin du sondage à 4,00 mètres.				0,1

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 20/11/2019 10:35:00 DATE FIN : 20/11/2019 11:25:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 590 - Y : 6 283 595

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 13,05

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE :

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES : Différents diamètre utilisé (100, 70 et 60 mm)

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 13,05 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5				0,5	Terre végétale gravo-argileuse marron (galets)				
1,0					Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets)				0,1
1,5									
2,0								GAL9_S2(0-4)_201119	0,4
2,5									2,4
3,0									0,0
3,5									6,1
4,0				4,0			9,0		11,1
					Fin du sondage à 4,00 mètres.				4,6

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 20/11/2019 09:30:00 DATE FIN : 20/11/2019 10:25:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 567 - Y : 6 283 606

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 13,27

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE :

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES : Différents diamètre utilisé (100, 70 et 60 mm)

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 13,27 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5				0,5	Terre végétale gravelo-argileuse marron (galets)		12,8	GAL9_S3(0-0.5)_201119	0,0
1,0				1,2	Terre noire et remblais (bout de verre, ferraille)		12,1	GAL9_S3(0.5-1.2)_201119	0,2 0,7
1,5				1,2	Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets) avec passe d'argile blanchâtre		12,1		0,0
2,0									0,1
2,5								GAL9_S3(1.5-3.2)_201119	0,1 0,6
3,0									2,3
									2,4
				3,2			10,1		5,6

Fin du sondage à 3,20 mètres.

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 20/11/2019 08:30:00 DATE FIN : 20/11/2019 09:10:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 545 - Y : 6 283 602

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 13,23

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE : 2.8

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES : Arrêt car arrivée d'eau. Différents diamètre utilisé (100, 70 et 60 mm)

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 13,23 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5					Terre végétale gravelo-argileuse marron (galets)				0,0
1,0				1,1	Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets) mouillée avec passe d'argile blanchâtre Passe plus graveleuse de 1,4 à 1,6 m (présence d'eau)			GAL9_S4(0-2.7)_201119	0,1
1,5									0,0
2,0									0,0
2,5									0,7
3,0				3,0	Fin du sondage à 3,00 mètres.		10,5		

CLIENT / SITE : Total - Retia / GAL9

PROJET / REF. : FRTOTMS020 / Novembre 2019

DATE DEBUT : 20/11/2019 11:35:00 DATE FIN : 20/11/2019 12:10:00 COORDONNEES (RGF 93 m) : X : 803 558 - Y : 6 283 612

FOREUR : Environnement Investigations

ALTITUDE DU SOL (m NGF) : 13,56

TECHNIQUE : Carottage - Carottier battu 15-CB

NIVEAU DE LA NAPPE :

DESSINE PAR : VDA

VERIFIE PAR : ADE

REMARQUES : Différents diamètre utilisé (100, 70 et 60 mm)

PROFONDEUR (m)	COUPE DE L'OUVRAGE  Pt. ref.: TN Z Pt. ref.: 13,56 (m NGF)	NIVEAU NAPPE IMPACT VISUEL	LOG	PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION	FORMATION GEOLOGIQUE	ALTITUDE (m NGF)	ECHANTILLON	VALEUR PID (ppm)
0,5				0,3	Terre végétale gravo-argileuse marron (galets)				
1,0					Argiles plastiques graveleuses rougeâtres (galets (80%))Galets noirs à 2,7 m				0,0
1,5								GAL9_S6(0-3)_201119	
2,0									
2,5									2,6
3,0				3,0			10,6		0,6
					Fin du sondage à 3,00 mètres.				

**Annexe 3 :  
Fiches de prélèvement - Campagne de novembre 2019**

Nom du point : **GAL9\_S0**
**ECHANTILLONNAGE**

<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(0.5-1)_191119					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	1		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(0.5-1)_191119_D					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	1		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(1.9-2.5)_191119					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	1.9	<b>Profondeur basse (m)</b>	2.5		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(1.9-2.5)_191119_D					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	1.9	<b>Profondeur basse (m)</b>	2.5		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(2.8-3.5)_191119					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	2.8	<b>Profondeur basse (m)</b>	3.5		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S0(2.8-3.5)_191119_D					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 16:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	2.8	<b>Profondeur basse (m)</b>	3.5		
<b>Remarque</b>					

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S0(0.5-1)_191119</a>	V7870483P	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(0.5-1)_191119</a>	V7870457Q	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(1.9-2.5)_191119</a>	V7870456P	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(1.9-2.5)_191119</a>	V7870443L	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(2.8-3.5)_191119</a>	V7870479U	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(2.8-3.5)_191119</a>	V7870470L	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(0.5-1)_191119_D</a>	V7870474P	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(1.9-2.5)_191119_D</a>	V7870453M	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S0(2.8-3.5)_191119_D</a>	V7870467R	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

Nom du point : **GAL9\_S1**
**ECHANTILLONNAGE**

<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S1(0-4)_191119					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 17:15:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	4		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S1(0-4)_191119_D					
<b>Date/Heure</b>	19/11/2019 17:15:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	4		
<b>Remarque</b>					

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S1(0-4)_191119</a>	V7870462M	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S1(0-4)_191119</a>	V7870461L	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S1(0-4)_191119_D</a>	V7869054R	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

Nom du point : **GAL9\_S2**
**ECHANTILLONNAGE**

<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S2(0-4)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 11:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	4		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S2(0-4)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 11:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	4		
<b>Remarque</b>					

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S2(0-4)_201119</a>	V7870323I	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S2(0-4)_201119</a>	V7870302F	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S2(0-4)_201119_D</a>	V7870314I	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

Nom du point : **GAL9\_S3**

ECHANTILLONNAGE					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(0-0.5)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	0.5		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(0-0.5)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	0.5		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(0.5-1.2)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	1.2		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(0.5-1.2)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	1.2		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(1.5-3.2)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	1.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	3.2		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S3(1.5-3.2)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 10:35:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	1.5	<b>Profondeur basse (m)</b>	3.2		
<b>Remarque</b>					

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S3(0.5-1.2)_201119</a>	V7870488U	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(0.5-1.2)_201119</a>	V7870269R	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(0-0.5)_201119</a>	V7870489V	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(0-0.5)_201119</a>	V7870482O	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(1.5-3.2)_201119</a>	V7870324J	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(1.5-3.2)_201119</a>	V7870318M	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(0.5-1.2)_201119_D</a>	V7870486S	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(0-0.5)_201119_D</a>	V7870491O	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S3(1.5-3.2)_201119_D</a>	V7870320F	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

Nom du point : **GAL9\_S4**
**ECHANTILLONNAGE**

<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S4(0-2.7)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 09:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	2.7		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S4(0-2.7)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 09:30:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	2.7		
<b>Remarque</b>					

ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S4(0-2.7)_201119</a>	V7870485R	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S4(0-2.7)_201119</a>	V7870476R	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S4(0-2.7)_201119_D</a>	V7869055S	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

Nom du point : **GAL9\_S6**
**ECHANTILLONNAGE**

<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S6(0-3)_201119					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 12:15:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	4		
<b>Remarque</b>					
<b>Nom de l'échantillon</b> GAL9_S6(0-3)_201119_D					
<b>Date/Heure</b>	20/11/2019 12:15:00	<b>Mode d'éch.</b>	SS	<b>Type de préleveur</b>	main
<b>Profondeur haute (m)</b>	0	<b>Profondeur basse (m)</b>	3		
<b>Remarque</b>					

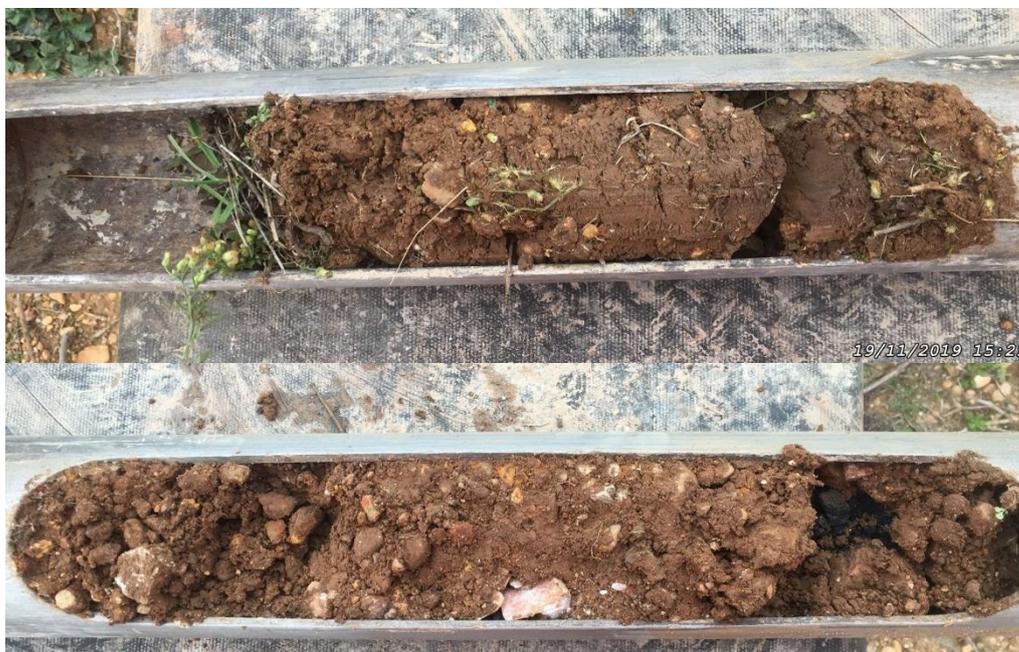
ECHANTILLONS LIVRES AU LABORATOIRE								
Nom d'échantillon	Code barre	Type de flacon	Conserv.	Kit méthanol	Analyse	Laboratoire	Date d'envoi	Conditions de transport
<a href="#">GAL9_S6(0-3)_201119</a>	V787031çN	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S6(0-3)_201119</a>	V78702ç3O	ALU210	Aucun	non	BTEX, HAP, HCT C5-C40, 8 métaux	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière
<a href="#">GAL9_S6(0-3)_201119_D</a>	V7870292N	ALU210	Aucun	non	En attente	Synlab Laboratories	25/11/2019	Glacière

OBSERVATIONS / NOTES

**Annexe 4 :  
Photolog des sondages – Campagne de novembre 2019**



**Photo 1.** Atelier de sondage (Géoprobe) sur le site GAL9



**Photo 2.** Sondage GAL\_S0 de 0 m (haut gauche) à 1 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 3.** Sondage GAL\_S0 de 1 m (haut gauche) à 2 m (bas droite) de profondeur



**Photo 4.** Sondage GAL\_S0 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019

Pas de photo disponible

**Photo 5.** Sondage GAL\_S0 de 3 m à 3,9 m de profondeur



**Photo 6.** Localisation du sondage GAL9\_S0

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 7.** Sondage GAL39\_S0 rebouché



**Photo 8.** Sondage GAL\_S1 de 0 m (gauche) à 1 m (droite) de profondeur (peu de matière remontée)

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 9.** Sondage GAL\_S1 de 1 m (gauche) à 2 m (droite) de profondeur (peu de matière remontée)



**Photo 10.** Sondage GAL\_S1 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 11.** Sondage GAL\_S1 de 3 m (haut gauche) à 4 m (bas droite) de profondeur



**Photo 12.** Localisation du sondage GAL9\_S1

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 13.** Sondage GAL9\_S1 rebouché



**Photo 14.** Sondage GAL\_S2 de 0 m (haut gauche) à 1 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 15.** Sondage GAL\_S2 de 1 m (haut gauche) à 2 m (bas droite) de profondeur



**Photo 16.** Sondage GAL\_S2 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 17.** Sondage GAL\_S2 de 3 m (haut gauche) à 4 m (bas droite) de profondeur



**Photo 18.** Localisation du sondage GAL9\_S2

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 19.** Sondage GAL9\_S2 rebouché



**Photo 20.** Sondage GAL\_S3 de 0 m (haut gauche) à 1 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 21.** Sondage GAL\_S3 de 1 m (haut gauche) à 2 m (bas droite) de profondeur



**Photo 22.** Sondage GAL\_S3 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 23.** Sondage GAL\_S3 de 3 m (gauche) à 3,2 m (droite) de profondeur



**Photo 24.** Localisation du sondage GAL9\_S3

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 25.** Sondage GAL9\_S3 rebouché



**Photo 26.** Sondage GAL\_S4 de 0 m (haut gauche) à 1 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 27.** Sondage GAL\_S4 de 1 m (haut gauche) à 2 m (bas droite) de profondeur (peu de matière remontée)



**Photo 28.** Sondage GAL\_S4 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019

Arrêt du forage GAL9\_S4 à 3 m de profondeur car présence de la nappe vers 2,8 m



**Photo 29.** Localisation du sondage GAL9\_S4

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 30.** Sondage GAL9\_S4 rebouché



**Photo 31.** Sondage GAL\_S6 de 0 m (haut gauche) à 1 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 32.** Sondage GAL\_S6 de 1 m (haut gauche) à 2 m (bas droite) de profondeur



**Photo 33.** Sondage GAL\_S6 de 2 m (haut gauche) à 3 m (bas droite) de profondeur

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019



**Photo 34.** Localisation du sondage GAL9\_S6



**Photo 35.** Sondage GAL9\_S6 rebouché

<b>Titre :</b> Log photographique	<b>Client :</b> TOTAL - RETIA
<b>Site :</b> GAL9 (Vauvert)	<b>Date :</b> 19/12/2019

**Annexe 5 :  
Coordonnées des sondages (Lambert 93) - Campagne de novembre  
2019**

Sondage	X	Y	Z
	Lambert 93		m NGF
GAL9_S0	803522,965	6283642,67	14,983
GAL9_S1	803546,946	6283622,135	13,875
GAL9_S2	803589,957	6283594,474	13,045
GAL9_S3	803567,156	6283605,634	13,265
GAL9_S4	803545,011	6283602,119	13,225
GAL9_S6	803557,876	6283612,089	13,555

**Annexe 6 :  
Bordereau analytique des sols – Laboratoire Synlab**

## Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE  
Vincent DAMART  
Immeuble Le Cézanne  
155 rue de Broglie  
F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 10

Votre nom de Projet : FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Votre référence de Projet : FRTOTMS020  
Référence du rapport SYNLAB : 13154540, version: 2. Rapport modifié

Rotterdam, 16-12-2019

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet FRTOTMS020. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande.

Ce rapport est constitué de 10 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
002	Sol	GAL9_S0(1.9-2.5)_191119
003	Sol	GAL9_S0(2.8-3.5)_191119
004	Sol	GAL9_S1(0-4)_191119
005	Sol	GAL9_S2(0-4)_201119
007	Sol	GAL9_S3(0.5-1.2)_201119

Analyse	Unité	Q	002	003	004	005	007
matière sèche	% massique Q		85.1	82.8	90.9	82.7	80.1
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS Q		16	15	15	16	10
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		95	48	38	42	30
cuivre	mg/kg MS Q		17	25	18	19	74
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.16
plomb	mg/kg MS Q		18	18	22	16	59
nickel	mg/kg MS Q		64	40	37	39	14
zinc	mg/kg MS Q		43	37	43	43	54
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.21
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
xyènes	mg/kg MS Q		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.24
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.04
acénaphtylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02 <sup>1)</sup>
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.25
anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.56
pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.57
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.40
chrysène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.28
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.44
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.22
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.46
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.44
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.41
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	4.3

*HYDROCARBURES TOTAUX*

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
002	Sol	GAL9_S0(1.9-2.5)_191119
003	Sol	GAL9_S0(2.8-3.5)_191119
004	Sol	GAL9_S1(0-4)_191119
005	Sol	GAL9_S2(0-4)_201119
007	Sol	GAL9_S3(0.5-1.2)_201119

Analyse	Unité	Q	002	003	004	005	007
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5 <sup>2)</sup>
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10 <sup>2)</sup>
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	14 <sup>2)</sup>
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.18
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.87	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	98 <sup>2)</sup>
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	16 <sup>3)2)</sup>
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	135 <sup>2)</sup>

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

---

### Commentaire

---

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 2 Le résultat a été modifié suite a une ré-évaluation des résultats par le laboratoire.
- 3 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
008	Sol	GAL9_S3(1.5-3.2)_201119
009	Sol	GAL9_S4(0-2.7)_201119
010	Sol	GAL9_S6(0-3)_201119

Analyse	Unité	Q	008	009	010
matière sèche	% massique Q		81.8	86.2	85.4
<i>METAUX</i>					
arsenic	mg/kg MS Q		18	15	18
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		38	41	42
cuivre	mg/kg MS Q		19	39	19
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS Q		19	19	22
nickel	mg/kg MS Q		32	20	37
zinc	mg/kg MS Q		41	30	45
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS Q		<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10	<0.10	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		<0.16	<0.16	<0.16
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS Q		<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
008	Sol	GAL9_S3(1.5-3.2)_201119
009	Sol	GAL9_S4(0-2.7)_201119
010	Sol	GAL9_S6(0-3)_201119

Analyse	Unité	Q	008	009	010
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	0.64	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction arom. >C6-C7	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction arom. >C7-C8	Sol	Idem
fraction arom. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7870483	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
001	V7870457	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
002	V7870456	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
002	V7870443	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
003	V7870479	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
003	V7870470	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
004	V7870461	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
004	V7870462	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
005	V7870323	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
005	V7870302	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
006	V7870482	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
006	V7870489	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
007	V7870488	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
007	V7870269	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
008	V7870318	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
008	V7870324	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
009	V7870476	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
009	V7870485	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
010	V7870319	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
010	V7870293	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
011	V7870474	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
012	V7870453	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
013	V7870467	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
014	V7869054	26-11-2019	19-11-2019	ALC201
015	V7870314	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
016	V7870491	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
017	V7870486	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
018	V7870320	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
019	V7869055	28-11-2019	20-11-2019	ALC201
020	V7870292	27-11-2019	20-11-2019	ALC201

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

**Echantillons en attente**

Code	Matrice	Réf. échantillon
------	---------	------------------

**Echantillons en attente**

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	GAL9_S0(0.5-1)_191119
006	Sol	GAL9_S3(0-0.5)_201119
011	Sol	GAL9_S0(0.5-1)_191119_D
012	Sol	GAL9_S0(1.9-2.5)_191119_D
013	Sol	GAL9_S0(2.8-3.5)_191119_D
014	Sol	GAL9_S1(0-4)_191119_D
015	Sol	GAL9_S2(0-4)_201119_D
016	Sol	GAL9_S3(0-0.5)_201119_D
017	Sol	GAL9_S3(0.5-1.2)_201119_D
018	Sol	GAL9_S3(1.5-3.2)_201119_D
019	Sol	GAL9_S4(0-2.7)_201119_D
020	Sol	GAL9_S6(0-3)_201119_D

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13154540 - 2

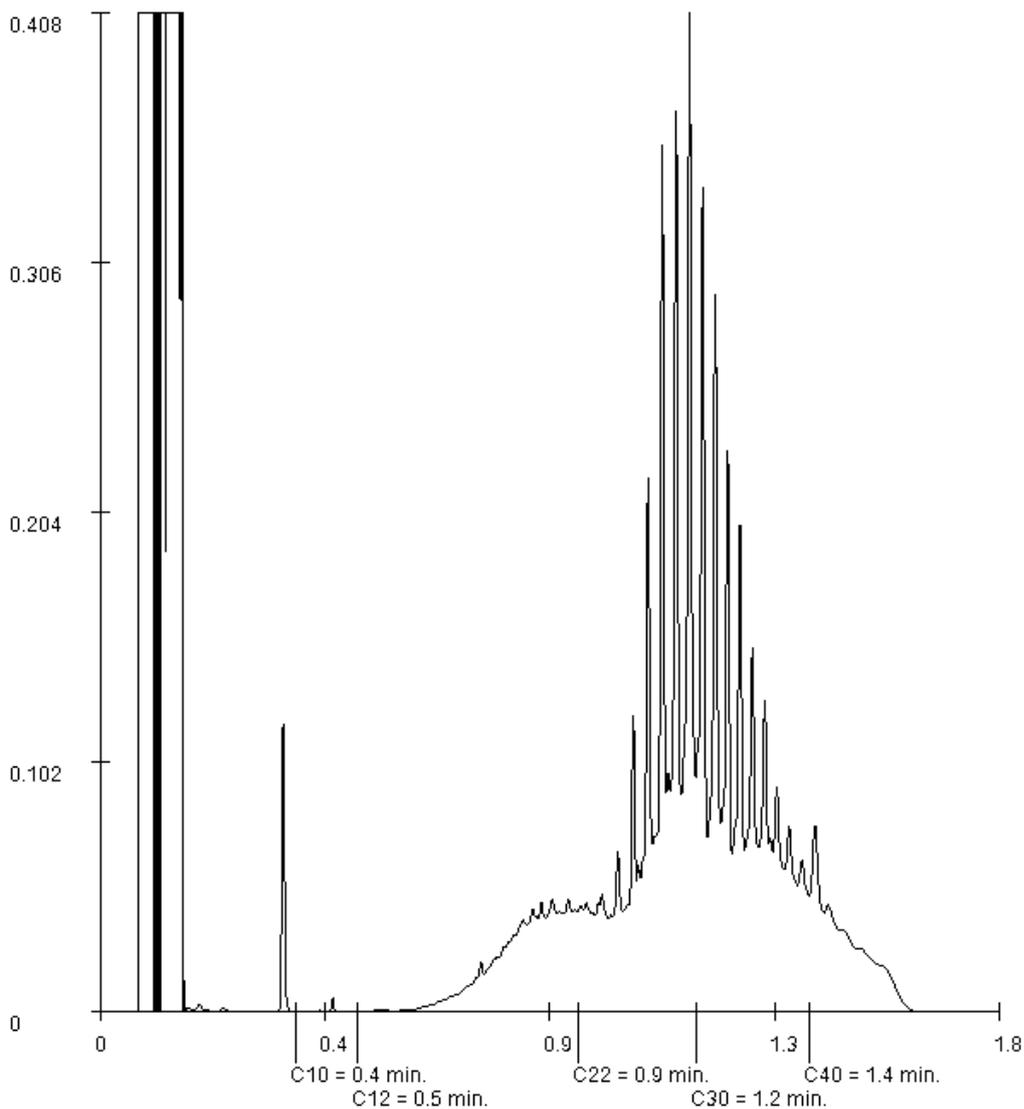
Date de commande 27-11-2019  
Date de début 28-11-2019  
Rapport du 16-12-2019

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons GAL9\_S3(0.5-1.2)\_201119

### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

RAMBOLL FRANCE  
Immeuble Le Cézanne  
F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Concerne votre demande numéro: LQ-2019/01498

Gennevilliers, 17-12-2019

Cher, chère Vincent DAMART,

Le 11-12-2019, vous nous avez adressé une demande avec les références ci-dessous:

Référence de votre demande:	LQ-2019/01498
Rapport(s) concernés (s):	13154540
Référence client:	FRTOTMS020
Description du projet:	FRTOTMS020 Sol_nov2019 GAL9

Formulation de votre demande:

Pourriez-vous relancer une analyse sur les hydrocarbures totaux (C10-C40) sur l'échantillon n°007 GAL9\_S3(0.5-1.2)\_201119 du rapport 13154540 svp ?  
Pourriez-vous me confirmer qu'il y a assez de matière svp ?

Dans les annexes, vous trouverez les résultats des vérifications réalisées.  
Ce courrier et les pièces jointes comportent 2 pages.

N'hésitez pas à me contacter pour tout complément d'information.

Cordialement,

Peggy HERBAUX

Demande no.: LQ-2019/01498

Département: Mineral Oil Soil

Numéro de l'échantillon: 13154540-007

**Suite à votre demande, veuillez trouver ci-dessous les résultats des vérifications effectuées:**

**Conclusion:**

**Les résultats du retest ne confirment pas les résultats initiaux. Les résultats obtenus sont inférieurs.**

**D'après les vérifications réalisées, les résultats n'ont pas été calculés et rapportés correctement.**

**Les résultats ont été modifiés et une nouvelle version du rapport a été éditée.**

**Nous vous prions de nous excuser pour le désagrément occasionné.**

---

Composition de l'échantillon:

- Sable
- Argile
- Sol
- Herbe
- Branches
- Pierre
- Artefacts
- Contenant de l'échantillon éliminé
- Contenant de l'échantillon vide
- L'échantillon est hétérogène
- Autre

L'échantillon est-il issu d'un mélange?

Oui  Non

Note:

Est-ce que la description inscrite sur le conditionnement correspond bien à celle enregistrée dans le système de gestion informatique?

Oui  Non  N.a.

Note:

Est-ce que le code-barres de l'échantillon correspond bien à celui enregistré dans le système de gestion informatique?

Oui  Non  N.a.

Note:

Est-ce que la période de conservation a expiré?

Oui  Non

Note:

---

**Vérifications qualité**

Est-ce que les résultats de l'échantillon de contrôle répondent aux critères?  Oui  Non

Note:

Est-ce que les résultats du blanc répondent aux critères ?  Oui  Non  N.a.

Note:

Est-ce que les vérifications des équipements de mesure répondent aux critères?  Oui  Non  N.a.

Note:

Est-ce qu'une contamination des échantillons précédents a été détectée?  Non  Oui  N.a.

Note:

Est-ce qu'un écart de sensibilité de l'équipement a été détecté?  Non  Oui  N.a.

Note:

Est-ce que le résultat a été correctement traité?  Oui  Non  N.a.

Note:

---

**Retest**

Un retest a été réalisé sous la référence : 13163579

Est-ce que le retest confirme le résultat initial?  Oui  Non

## Rapport d'analyse

RAMBOLL FRANCE  
Vincent DAMART  
Immeuble Le Cézanne  
155 rue de Broglie  
F-13100 AIX-EN-PROVENCE

Page 1 sur 7

Votre nom de Projet : FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Votre référence de Projet : FRTOTMS020  
Référence du rapport SYNLAB : 13163363, version: 1.

Rotterdam, 18-12-2019

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet FRTOTMS020. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande.

Ce rapport est constitué de 7 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	GAL9_S3(0-0.5)_201119

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

matière sèche	% massique Q		86.7
---------------	--------------	--	------

**METAUX**

arsenic	mg/kg MS	Q	12
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	38
cuivre	mg/kg MS	Q	73
mercure	mg/kg MS	Q	0.10
plomb	mg/kg MS	Q	30
nickel	mg/kg MS	Q	19
zinc	mg/kg MS	Q	34

**COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS**

benzène	mg/kg MS	Q	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS		<0.10

**HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES**

naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.03
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06
pyrène	mg/kg MS	Q	0.05
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q	0.03
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.04
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.04
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03 <sup>1)</sup>
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.39

**HYDROCARBURES TOTAUX**

Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	GAL9_S3(0-0.5)_201119

Analyse	Unité	Q	001
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		16
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	21

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

---

### Commentaire

---

1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe : 

Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Conforme à NF EN ISO 22155 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	Méthode conforme à NF EN ISO 16558-1 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF EN 16179)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7870489	27-11-2019	20-11-2019	ALC201
001	V7870482	27-11-2019	20-11-2019	ALC201

Paraphe :



Projet FRTOTMS020 Sol\_nov2019 GAL9  
Référence du projet FRTOTMS020  
Réf. du rapport 13163363 - 1

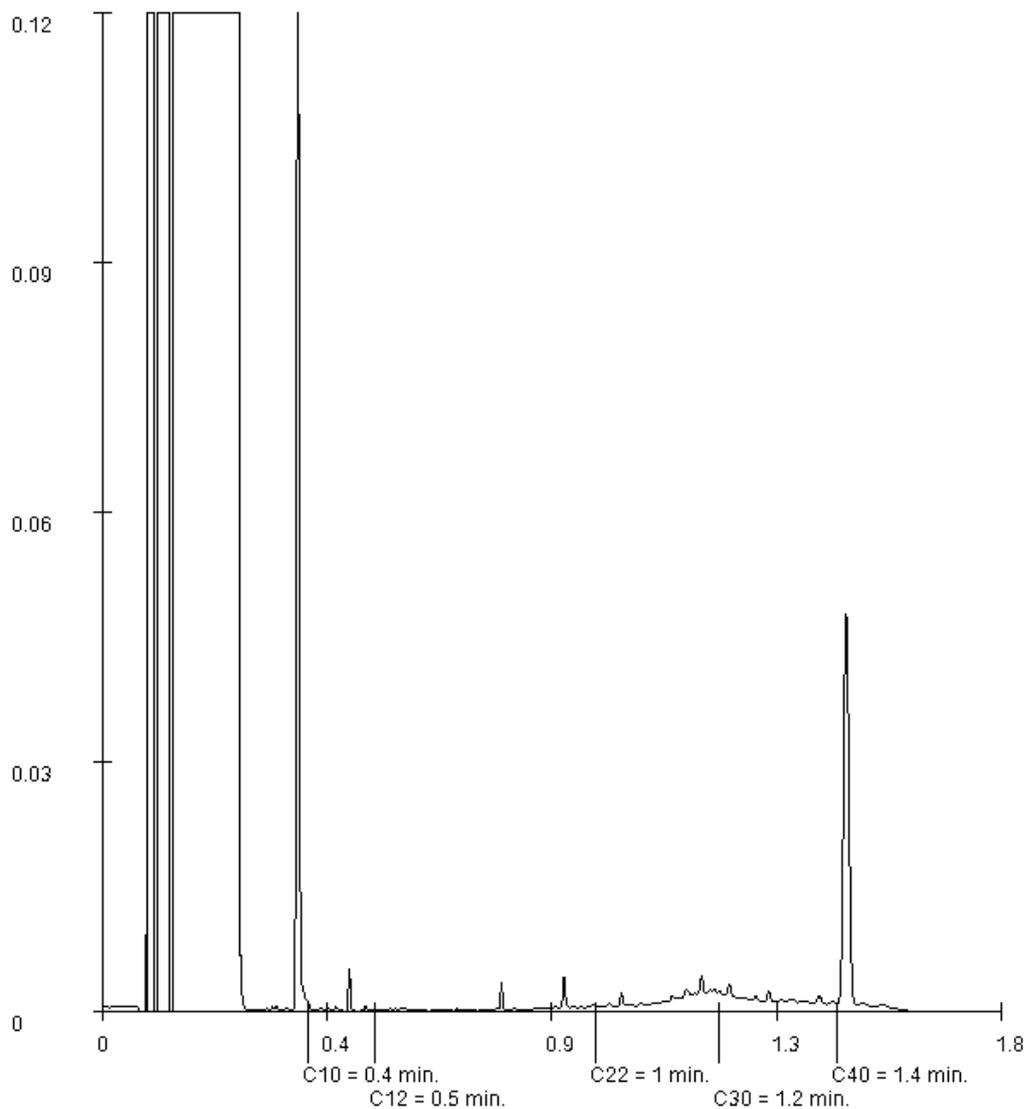
Date de commande 11-12-2019  
Date de début 11-12-2019  
Rapport du 18-12-2019

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons GAL9\_S3(0-0.5)\_201119

### Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

**Annexe 7 :  
Tableaux de synthèse des concentrations dans les sols – Analyse  
des BTEX, HAP, HCT et 8 métaux**

Paramètre	Unité	(1)	(2)	Sondage	GAL9_S0	GAL9_S0	GAL9_S1	GAL9_S2	GAL9_S3	GAL9_S3	GAL9_S3	GAL9_S4	GAL9_S6
				Prof. (m)	1.9-2.5	2.8-3.5	0-4	0-4	0-0.5	0.5-1.2	1.5-3.2	0-2.7	0-3
				LQ									
broyage	-			--									
matière sèche	% massique	<30		--	85.1	82.8	90.9	82.7	86.7	80.1	81.8	86.2	85.4
<b>METAUX</b>													
arsenic	mg/kg MS		25	<1	16	15	15	16	12	10	18	15	18
cadmium	mg/kg MS		0.45	<0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<
chrome	mg/kg MS		90	<1	95	48	38	42	38	30	38	41	42
cuivre	mg/kg MS		20	<1	17	25	18	19	73	74	19	39	19
mercure	mg/kg MS		0.1	<0.05	<	<	<	<	0.1	0.16	<	<	<
plomb	mg/kg MS		50	<10	18	18	22	16	30	59	19	19	22
nickel	mg/kg MS		60	<1	64	40	37	39	19	14	32	20	37
zinc	mg/kg MS		100	<10	43	37	43	43	34	54	41	30	45
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>													
benzène	mg/kg MS			<0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<
toluène	mg/kg MS			<0.02	<	<	<	<	<	0.21	<	<	<
éthylbenzène	mg/kg MS			<0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<
orthoxyène	mg/kg MS			<0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<
para- et métaoxyène	mg/kg MS			<0.02	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<
xylènes	mg/kg MS			<0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<
BTEX totaux	mg/kg MS	6		<0.02	<	<	<	<	<	0.24	<	<	<
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>													
naphtalène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	0.01	<	0.04	<	<	<
acénaphthylène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<
acénaphène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<
fluorène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<
phénanthrène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.03	0.25	<	<	<
anthracène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	<	0.05	<	<	<
fluoranthène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.06	0.56	<	<	<
pyrène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.05	0.57	<	<	<
benzo(a)anthracène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.04	0.4	<	<	<
chrysène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.03	0.28	<	<	<
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.04	0.44	<	<	<
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.02	0.22	<	<	<
benzo(a)pyrène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.04	0.46	<	<	<
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	<	0.15	<	<	<
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.04	0.44	<	<	<
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS			<0.01	<	<	<	<	0.03	0.41	<	<	<
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50		<0.16	<	<	<	<	0.39	4.3	<	<	<
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>													
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS			<10	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction C12-C16	mg/kg MS			<10	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction C16-C21	mg/kg MS			<15	<	<	<	<	<	14	<	<	<
fraction aromatique, >C6-C7	mg/kg MS			<0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction aromatique, >C7-C8	mg/kg MS			<0.05	<	<	<	<	<	0.18	<	<	<
fraction aromatique, >C8-C10	mg/kg MS			<0.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction aliphatique, >C5-C6	mg/kg MS			<0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction aliphatique, >C6-C8	mg/kg MS			<0.6	<	<	<	<	<	<	<	<	<
fraction aliphatique, >C8-C10	mg/kg MS			<0.6	0.87	<	<	<	<	<	0.64	<	<
fraction C21-C35	mg/kg MS			<10	<	<	<	<	16	98	<	<	<
fraction C35-C40	mg/kg MS			<15	<	<	<	<	<	16	<	<	<
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500		<20	<	<	<	<	21	135	<	<	<

(1) Seuils ISDI issus de l'annexe II de l'arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

(2) Teneurs totales en éléments traces dans les sols pour les « Sols ordinaires » issues du Courrier de l'environnement de l'INRA n°39 « Teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français - Résultats généraux du programme ASPITET », février 2000.

- : analyse non réalisée

< : concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire

XX : concentration en métaux supérieure à la concentration du fond géochimique défini par le point de référence GAL9\_S0