

SNECMA

Site d'Evry-Corbeil Bat D 1- 9136
Rue Henri Auguste Desbruères
BP81
EVRY Cedex 91003

A l'attention de Monsieur Jérôme Pommier

Diagnostic de l'état des milieux Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines et les gaz des sols

Surveillance des eaux souterraines et des gaz des sols - Campagne de suivi du 5/07/2017

Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -
Prestation élémentaire A210/A230 selon NFX 31-620-2

N° de mission : A532167532

Lieu d'intervention : Rue Marcel Issartier, MERIGNAC (33)

Date : 19/07/2017



Apave Sudeurope SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
Z.I. Avenue Gay Lussac
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
05 57 77 27 27- 05 56 77 27 00



Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SNECMA
Site d'Evry-Corbeil Bat D 1- 9136
Rue Henri Auguste Desbruères
BP81
EVRY Cedex 91003

A l'attention de Monsieur Jérôme Pommier




Diagnostic de l'état des milieux

(Prestation élémentaire A210/A230 selon NFX 31-620-2)

Surveillance des eaux souterraines et des gaz des sols - Campagne de suivi du 5/07/2017

Rue Marcel Issartier – Mérignac (33)

N° de mission : A532167532

Version	Date	Ingénieur d'étude	Chef de Projet	Superviseur
		Benjamin FRAY	Inès PRIGENT	Frédéric TICHANE
1	17/07/2017			



Apave Sudeurope SAS
Division Conseil – Unité Environnement
Sites & Sols Pollués (SSP)
Z.I. Avenue Gay Lussac
33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX
05 57 77 27 27- 05 56 77 27 00

Les prestations d'étude, d'assistance et de contrôle (domaine A) relatives aux sites et sols pollués Apave SA sont certifiées LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur www.lne.fr

SOMMAIRE

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION	5
SYNTHESE NON TECHNIQUE	6
CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	7
1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE	7
1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES	10
CHAPITRE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN	11
2.1. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)	11
2.1.1. Implantation et réalisation des piézomètres	11
2.1.2. Données piézométriques	11
2.1.3. Prélèvements des eaux souterraines	12
2.1.4. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des prélèvements	12
2.1.5. Programme des analyses réalisées sur les eaux souterraines	13
2.1.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique	13
2.1.7. Synthèse des résultats bruts des analyses d'eaux souterraines	13
2.1.8. Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines	16
2.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DU SOL (A230)	17
2.2.1. Localisation des points de prélèvements	17
2.2.2. Problèmes rencontrés lors du prélèvement des piézaires	17
2.2.3. Réalisation des prélèvements de gaz de sol	17
2.2.4. Programme des analyses réalisées sur les gaz de sols	18
2.2.5. Valeurs réglementaires guides ou de références	18
2.2.6. Synthèse des résultats bruts des analyses de gaz de sol	19
2.2.7. Interprétation des résultats d'analyses de gaz de sols	21
CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS	21
LISTE DES ANNEXES	25

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)	8
Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)	9
Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source Géoportail)	10
Figure 4 : Carte du réseau piézométrique de surveillance	11
Figure 5 : Carte piézométrique (sens d'écoulement)	12
Figure 6 : Localisation des points de prélèvements sur cannes Venting	17

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude	7
Tableau 2 : Localisation des piézomètres et mesures piézométriques	11
Tableau 3 : Programme d'analyses réalisées sur les eaux souterraines	13
Tableau 4 : Paramètres mesurés sur site ou in situ	13
Tableau 5 : Résultats pour les HCT	14
Tableau 6 : Résultats pour les HAP	14
Tableau 7 : Résultats pour les COHV	15
Tableau 8 : Résultats pour les composés aromatiques volatils	15
Tableau 9 : Interprétation des résultats d'analyses d'eaux souterraines	16

Tableau 10 : Programme d'analyses réalisées sur les gaz de sols.....	18
Tableau 11 : Valeurs de référence retenues pour les gaz de sols (pour les composés analysés).....	19
Tableau 12 : Programme d'analyses réalisées sur les blancs lors des investigations des gaz de sols et résultats	19
Tableau 13 : Mesures semi-quantitatives avant prélèvement dans les points de prélèvement d'air du sol.....	19
Tableau 14 : Résultats pour les hydrocarbures volatils.....	20
Tableau 15 : Résultats pour les BTEXN.....	20

Liste des annexes

- Annexe 1 : Protocole de prélèvement des eaux souterraines
- Annexe 2 : Fiche de prélèvement d'eaux souterraines
- Annexe 3 : Résultats des analyses eaux souterraines
- Annexe 4 : Fiche de prélèvement gaz des sols
- Annexe 5 : Résultats des analyses gaz des sols
- Annexe 6 : Fiche des caractéristiques techniques des cannes Venting

SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSION

SYNTHESE	
Donneur d'Ordre	SNECMA
Localisation du site	14 rue Marcel Issartier, Mérignac
Contexte de(s) prestation(s)	Réhabilitation du site (suite à une cessation d'activité). Validation de l'arrêt des travaux et du suivi environnemental.
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines et les gaz des sols
Prestation élémentaire : A210 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
Investigations réalisées	Prélèvements réalisés au droit de 5 piézomètres (PZ1, PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6)
Type d'analyses	HCT C5-C40 / HAP / CAV / COHV
Résultats / Anomalies reconnues (EAUX SOUTERRAINES)	<p>Aucune anomalie n'est retenue sur les eaux souterraines.</p> <p>L'ensemble des mesures réalisées en PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6 sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.</p> <p>En PZ1, il a été mesurée la présence de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - HCT pour la fraction C12-C16 à des teneurs conformes aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007 ; - de naphthalène, de para- et méta-xylène à des teneurs ne présentant pas de risque environnemental.
Prestation élémentaire : A230 (NFX31-620-2) – Prélèvements mesures observations et/ou analyses sur les gaz des sols	
Investigations réalisées	Prélèvements réalisés sur 2 cannes Venting
Type d'analyses	BTEX N / TPH C5-C16
Résultats / Anomalies reconnues (GAZ DE SOL)	Les analyses réalisées sur les cannes Venting V17 et V18 révèlent l'absence d'anomalie sur les gaz des sols. Seule la présence d'hydrocarbures aliphatiques (C10-C11) a été détectée en V17, cependant les teneurs mesurées sont inférieures à la valeur seuil de référence.
Archivage – communication (avec outils de conservation pérenne de la mémoire)	
Rapport à joindre aux pièces foncières et réglementaires (ICPE) du site pour assurer la pérennité de sa communication.	
CONCLUSION (et préconisations sur les suites à donner le cas échéant)	

Le suivi périodique de la qualité des eaux souterraines et des gaz des sols sur l'ancien site SNECMA à MERIGNAC a été réalisé le 5 juillet 2017. Les analyses réalisées sur les eaux souterraines, au niveau de PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6, ont démontré que l'ensemble des concentrations mesurées est conforme aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007 ou inférieur à la limite de quantification correspondante lorsqu'il n'existe pas de valeur seuil.

Les résultats analytiques révèlent de nouveau la présence d'hydrocarbures et de naphthalène en PZ1 cependant les teneurs mesurées sont inférieures à celles observées lors des campagnes précédentes et ne présentent pas de risque environnemental et sanitaire.

Les mesures réalisées sur les gaz des sols ne présentent pas d'anomalies.

L'état qualitatif des milieux considérés (eaux souterraines et gaz des sols) est donc jugé satisfaisant au regard des résultats analytiques de la campagne du 5 juillet 2017. Par conséquent il est préconisé l'arrêt définitif des mesures de traitement *in situ* (Sparging et Venting) et des campagnes de surveillance.

SYNTHESE NON TECHNIQUE

Les résultats obtenus sur les eaux souterraines révèlent l'absence d'anomalie en PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6. Il a été mis en évidence la présence de volatils uniquement sur PZ1. Cependant les teneurs mesurées en HCT sont inférieures aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007. De plus, les teneurs mesurées en naptalène et para-métaxylène présentent un risque sanitaire considéré comme acceptable en comparaison des valeurs supérieures prises en compte dans le calcul de risque de l'EQRS (juillet 2013) et de ses mises à jour (août 2015 et février 2017).

Les mesures réalisées sur les gaz des sols en V17 et V18 sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Seule la présence d'hydrocarbures aliphatiques C10-C11 est mise en évidence sur V17 mais les teneurs mesurées sont inférieures à la valeur de référence retenue.

L'état qualitatif des milieux considérés (eaux souterraines et gaz des sols) est jugé satisfaisant au regard des résultats analytiques de la campagne du 5 juillet 2017. Par conséquent il est préconisé l'arrêt définitif des mesures de traitement *in situ* et des campagnes de surveillance.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

Dans le cadre de la surveillance des milieux liée aux travaux de dépollution, la société SNECMA (Donneur d'Ordre) a confié à Apave Sudeurope SAS la réalisation d'une prestation de prestation de prélèvements, mesures, observations et/ou analyse sur les eaux souterraines et les gaz des sols.

Cette mission répond aux exigences de l'arrêté préfectoral du 27 janvier 2014 prescrivant les mesures de réhabilitation du site (annexe 5), 14 rue Marcel Issartier à Mérignac (33) au droit duquel elle a exercé une activité d'essais de moteurs d'avions.

Lors de la réunion avec les services de la DREAL le 1^{er} juin 2017, il a également été convenu de procéder à une campagne de mesures et d'analyses des gaz du sol sur deux cannes présentes au droit du bâtiment pour valider l'arrêt des travaux.

Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de cette mission selon la norme NFX31-620-2 sont présentées de façon détaillée en fin de document.

Les caractéristiques du site, objet du présent rapport, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Désignation	SNECMA		
Adresse/lieu-dit	14 rue Marcel Issartier		
Commune / Département	Mérignac (33)		
Surface globale en m ² (ou ha)	5600		
Parcelle(s) cadastrale(s)	N°36 de la section cadastrale EP		
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 357 790 m	Y = 1 986 186 m	Z = 46 m NGF

Tableau 1 : Identification et localisation du site d'étude

Le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.

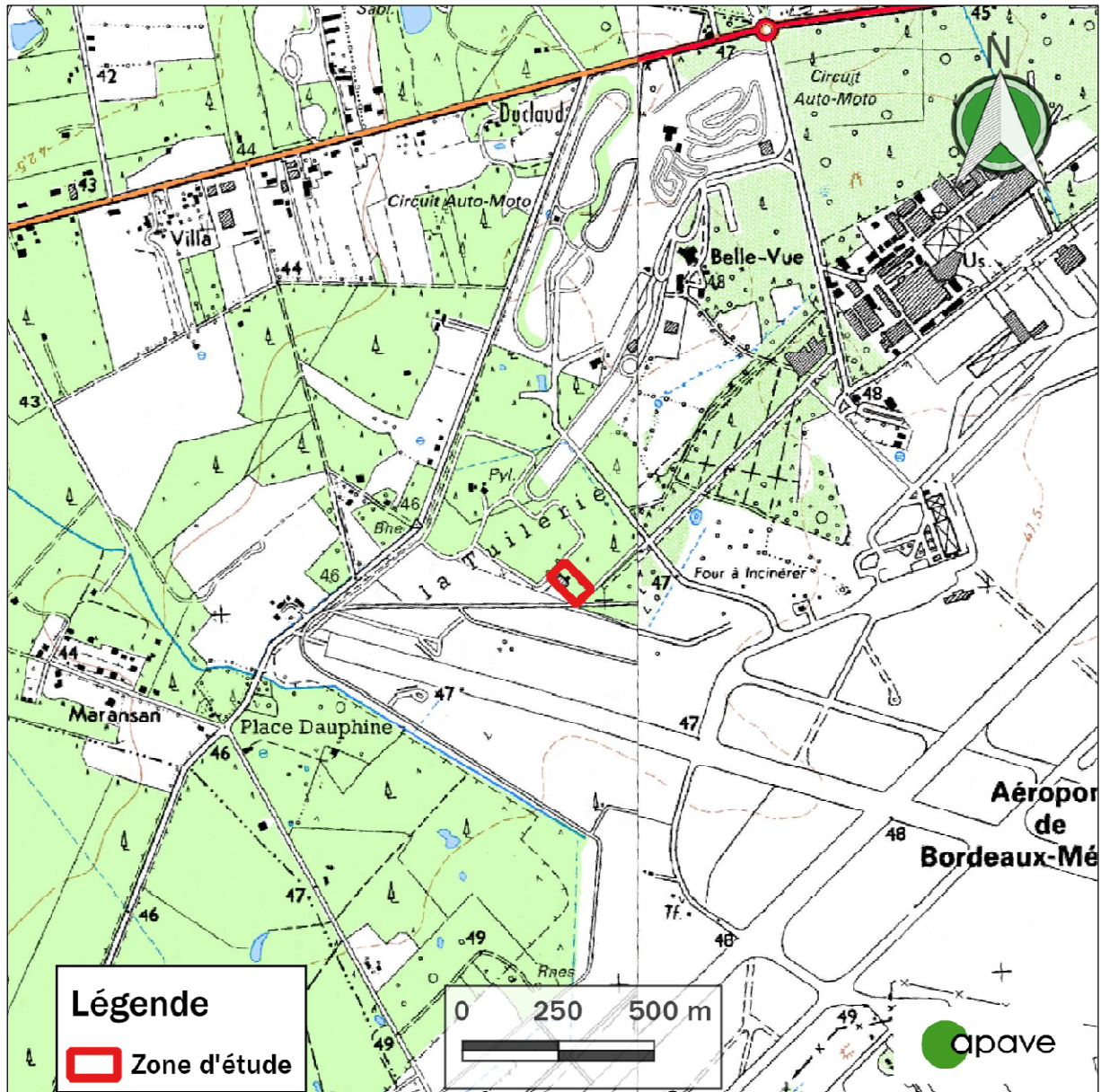


Figure 1 : Localisation du site (IGN Source Géoportail)



Figure 2 : Présentation du site et de son environnement immédiat (Photographie aérienne source Géoportail)

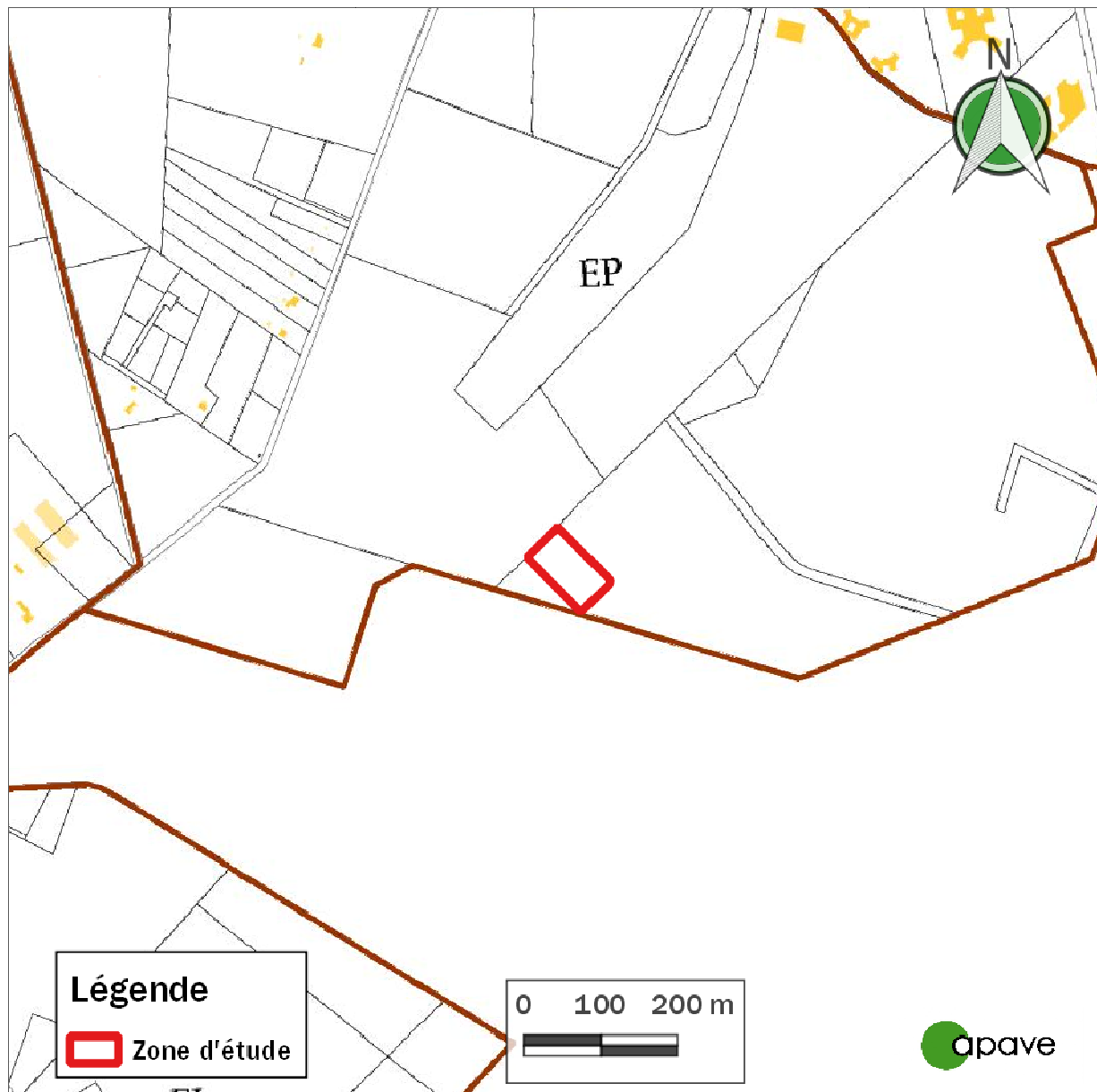


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source Géoportail)

Le présent rapport Apave rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux ;
- à la norme NFX31-620-2 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

CHAPITRE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

2.1. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

2.1.1. Implantation et réalisation des piézomètres

Le réseau de surveillance est constitué de 6 piézomètres (PZ1 à PZ6). Le piézomètre PZ5 n'est plus utilisable : celui-ci a été retrouvé bouché par un matériau pâteux d'origine inconnue lors de l'intervention du 18/06/2015.

La carte du réseau piézométrique de surveillance est présentée en figure 3 ci dessous.



Figure 4 : Carte du réseau piézométrique de surveillance

Les matériels et matériaux utilisés pour la réalisation et la constitution des piézomètres sont rappelés en annexe 2, ainsi que les coupes techniques et géologiques.

2.1.2. Données piézométriques

Le tableau suivant présente les données piézométriques mesurées selon les normes et règles de l'art applicables (FDX31-615).

Piézomètre	Coordonnées : Lambert 93		Altitude : NGF/relative		Date	Niveau statique		Piézométrie
	X	Y	Nature repère	Z Repère (m)		m/repère	NGF (m)	Amont/aval
Pz1	405595	6421918	tubage acier	46	5/07/17	-2,59	43,41	Amont
Pz2	405603	6421931	tubage PEHD	45,695		-2,33	43,365	Amont
Pz3	405633	6421899	tubage PEHD	45,78		-2,30	43,48	Aval
Pz4	405633	6421889	tubage PEHD	45,78		2,37	43,41	Aval
Pz6	405640	6421945	tubage PEHD	45,75		-2,45	43,30	Amont

Tableau 2 : Localisation des piézomètres et mesures piézométriques

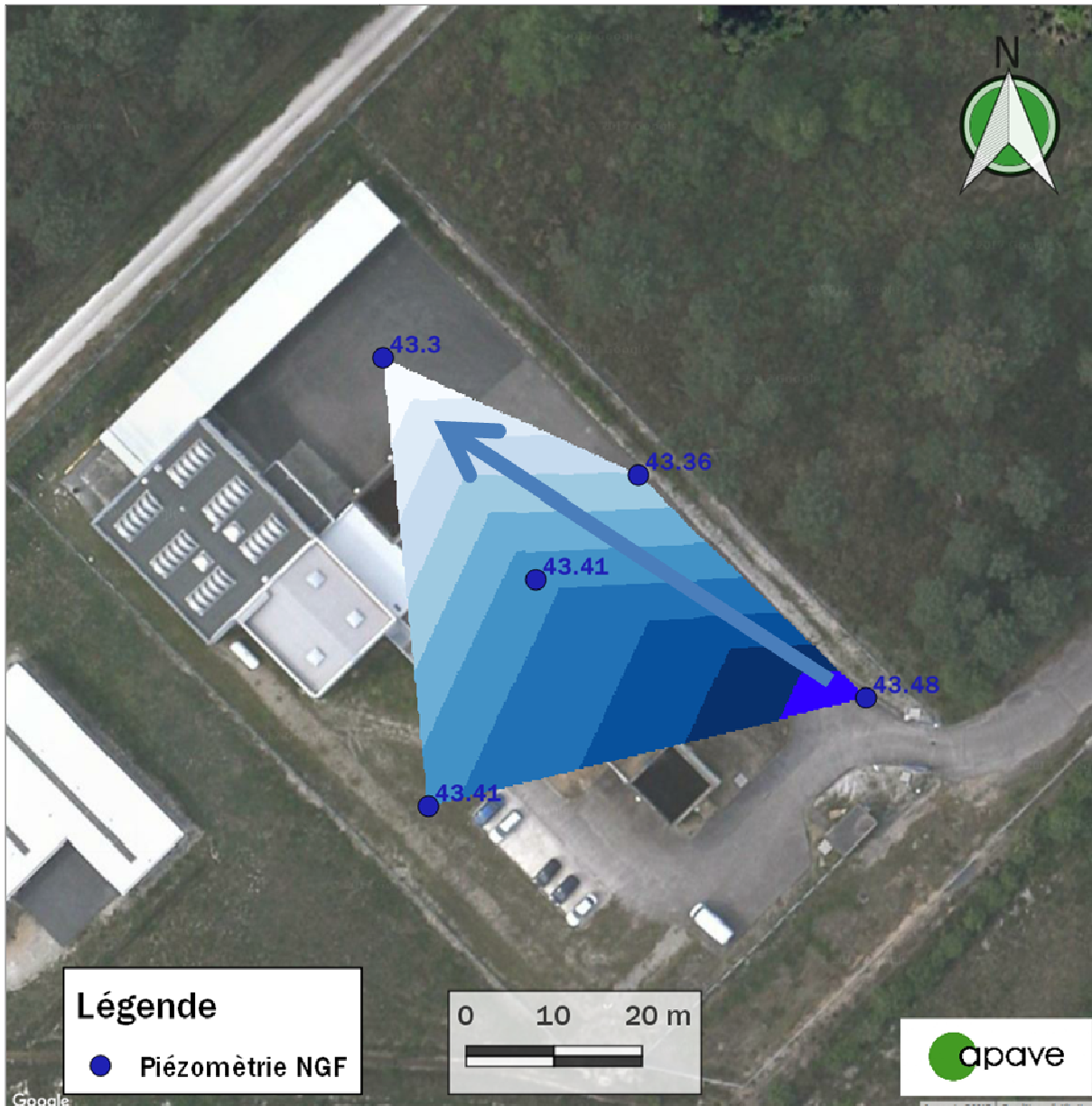


Figure 5 : Carte piézométrique (sens d'écoulement)

Les mesures de niveau d'eau effectuées *in situ* le 5 juillet 2017 traduisent un écoulement des eaux souterraines dirigé vers le Nord-Ouest du site.

NB : cette carte est établie sans mesure au droit de l'ouvrage PZ5 (ouvrage bouché inutilisable lors de l'intervention).

2.1.3. Prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés le 5 juillet 2017 par un intervenant qualifié Apave, selon les normes applicables, les règles de l'art et les procédures internes. Les fiches de prélèvements des eaux souterraines sont fournies en annexe.

2.1.4. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des prélèvements

Aucun problème particulier rencontré lors des prélèvements.

2.1.5. Programme des analyses réalisées sur les eaux souterraines

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons d'eaux souterraines

Ouvrage	HCT C5-C10	HCT C10-C40	HAP	CAV	COHV
Pz1 (piézomètre)	X	X	X	X	X
Pz2 (piézomètre)	X	X	X	X	X
Pz3 (piézomètre)	X	X	X	X	X
Pz4 (piézomètre)	X	X	X	X	X
Pz6 (piézomètre)	X	X	X	X	X

ML : Métaux Lourds / HCT : HydroCarbures Totaux / HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques / COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils / CAV : Composés Aromatiques Volatils

Tableau 3 : Programme d'analyses réalisées sur les eaux souterraines

2.1.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

2.1.6.1. Valeurs réglementaires guides ou de références

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie en avril 2017 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux (voir ci-dessous)..

Les valeurs réglementaires nationales sur les eaux souterraines sont les suivantes :

- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique - annexe I - limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine - paramètres chimiques
- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines. Circulaire DCE 2006/18 du 21/12/06 relative à la définition du bon état pour les eaux souterraines, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, ainsi qu'à la définition de valeurs seuils provisoires applicables pendant la phase transitoire
- Circulaire du 23/10/12 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines

Les concentrations mesurées sont également comparées entre elles et avec les données disponibles en amont hydrogéologique afin d'identifier les zones éventuelles d'anomalies

2.1.7. Synthèse des résultats bruts des analyses d'eaux souterraines

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Alcontrol, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentés en annexe. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Les composés considérés comme les plus volatils sont surlignés **en couleur**.

2.1.7.1. Paramètres mesurés sur site et/ou in situ

Ouvrage	Campagne/Date	Mesure PID à l'ouverture	Conductivité $\mu\text{S}/\text{cm}$	pH	Température °C	Redox mV
PZ1	05/07/2017	15,8	526	6,70	18,6	11
PZ2	05/07/2017	0	178	5,50	21,2	145
PZ3	05/07/2017	0	317	6,10	20,0	84
PZ4	05/07/2017	0	331	6,50	18,7	102
PZ6	05/07/2017	0	355	6,40	19,0	96
Valeur définie dans l'arrêté du 11/01/07		/	180 à 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	6,5 à 9	-	-

Tableau 4 : Paramètres mesurés sur site ou in situ

Les mesures semi-quantitatives réalisées à l'ouverture des ouvrages révèlent la présence de composés volatils uniquement sur PZ1.

2.1.7.2.

2.1.7.3. Hydrocarbures totaux (HCT)

Les teneurs en HCT sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gris et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Les fractions considérées comme les plus volatils (< C16) sont surlignées par **une couleur**.

En µg/L	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ6	Valeurs guides retenues		
						AM du 11/01/07	AM du 17/12/08	CE 23/10/12
Hydrocarbures Volatils C5-C10	<30	<30	<30	<30	<30			
fraction C5 - C6	<10	<10	<10	<10	<10			
fraction C6 - C8	<10	<10	<10	<10	<10			
fraction C8 - C10	<10	<10	<10	<10	<10			
Hydrocarbures totaux C10-C40	35	<20	<20	<20	<20			
fraction C10-C12	15	<5	<5	<5	<5			
fraction C12-C16	20	<5	<5	<5	<5			
fraction C16-C21	<5	<5	<5	<5	<5			
fraction C21- C40	<5	<5	<5	<5	<5			
Hydrocarbures totaux C5-C40	35	/	/	/	/	1000 (Annexe II)		1000

Tableau 5 : Résultats pour les HCT

Aucune anomalie n'est observée sur PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6.

Des teneurs en hydrocarbures volatils pour les fractions C10-C16 sont mesurées en PZ1, cependant les teneurs totales en C5-C40 pour PZ1 sont inférieures à la valeur limite retenue et définie par l'arrêté ministériel de janvier 2007 (1000 µg/l). Ces teneurs ne traduisent pas d'anomalie significative de ce milieu.

2.1.7.4. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les teneurs en HAP sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gris et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues. Le composé considéré comme le plus volatil est surligné par **une couleur** : Naphtalène

En µg/L	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ6	Valeurs guides retenues		
						AM du 11/01/07	AM du 17/12/08	CE 23/10/12
Naphtalène	0,10	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Acénaphthylène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Acénaphthène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
Fluorène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Benzo(k)fluoranthène	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
Benzo(a)pyrène	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01 (Annexel)		0,01
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Benzo(ghi)pérylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02			
Somme : fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	/	/	/	/	/	1 (Annexe II)		1
Somme : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	/	/	/	/	/	0,1 (Annexe I)		0,1
Somme des HAP (10) VROM	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3			
Somme des HAP (16) - EPA	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57			

Tableau 6 : Résultats pour les HAP

Seule la présence de naphtalène à 0,1 µg/L est détectée en PZ1. Cette valeur du même ordre de grandeur que la limite de quantification du laboratoire, non significative d'une anomalie.

Aucune anomalie n'est constatée pour les autres paramètres considérés.

2.1.7.5. Composés OrganoHalogénés Volatils (COHV)

Les teneurs en COHV sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues.

En µg/L	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ6	Valeurs guides retenues		
						AM du 11/01/07	AM du 17/12/08	CE 23/10/12
tétrachloroéthylène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		10	10
trichloroéthylène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
1,1-dichloroéthène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			50
cis-1,2-dichloroéthène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			50 (somme)
trans-1,2-dichloroéthylène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
chlorure de vinyle	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5 (Annexe I)		0,5
1,1,1-trichloroéthane	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
1,2-dichloroéthane	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3 (Annexe I)		3
tétrachlorométhane	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
chloroforme	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
dichlorométhane	<1	<1	<1	<1	<1			
1,2-dichloropropane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			40
trans-1,3-dichloropropène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
cis-1,3-dichloropropène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
bromoforme	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
hexachlorobutadiène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			0,6

Tableau 7 : Résultats pour les COHV

Aucune anomalie n'est mesurée sur les piézomètres prélevés. L'ensemble des mesures sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

2.1.7.6. Composés aromatiques volatils (CAV)

Les teneurs en CAV sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les valeurs en **gras et rouge** sont supérieures aux valeurs seuils retenues.

En µg/L	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ6	Valeurs guides retenues		
						AM du 11/01/07	AM du 17/12/08	CE 23/10/12
Benzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1 (Annexe 1)		1
toluène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			700
éthylbenzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			300
orthoxyène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1			
para-et métaxyène	0,21	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			
Somme des xylènes	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30			500
cumène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2			

Tableau 8 : Résultats pour les composés aromatiques volatils

Aucune anomalie n'est détectée sur les piézomètres PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6.

Seule la présence de para et métaxyène est détectée en PZ1 à des teneurs de 0,21 µg/L (*même ordre de grandeur que seuil de quantification*).

2.1.8. Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines

L'interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines est présentée dans le tableau de synthèse ci-dessous :

Composés avec anomalies/valeur seuils		Ouvrage(s)	Ratio Amont/aval	Anomalies retenues après interprétation ? Oui / Non / observations dont corrélation avec les sources sols ?
HCT	Hydrocarbures totaux C10-C40	PZ1	Amont	Non, anomalie non retenue, teneur mesurée non significative, pas de risque environnemental. Risque sanitaire acceptable.
HAP	Naphtalène	PZ1	Amont	Non, anomalie non retenue, teneur mesurée non significative, pas de risque environnemental. Risque sanitaire acceptable.
CAV	Para-et métaxylène	PZ1	Amont	Non, anomalie non retenue, teneur mesurée non significative, pas de risque environnemental. Risque sanitaire acceptable.

Tableau 9 : Interprétation des résultats d'analyses d'eaux souterraines

L'ensemble des concentrations mesurées en PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6 sont conformes aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007 lorsqu'ils existent ou inférieur à la limite de quantification en l'absence de valeur seuil.

La présence de composés volatils est détectée en PZ1. Les valeurs en HCT mesurées sont toutefois conformes aux critères de l'arrêté ministériel de janvier 2007.

Les présences en PZ1 de naphtalène et de para- et métaxylène ne sont pas considérées comme significatives bien qu'aucune valeur réglementaire ne soit définie pour ces paramètres. Les teneurs mesurées sont effectivement proches de la limite de quantification du laboratoire et ne présente pas de risque environnemental. Le risque sanitaire est considérée acceptable, compte tenu des teneurs supérieures prises en compte dans le calcul de risque de l'EQRS (juillet 2013) et de sa mise à jour (août 2015).

2.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DU SOL (A230)

2.2.1. Localisation des points de prélèvements

La localisation des cannes Venting V17 et V18 sur lesquelles les prélèvements ont été effectués le 5 juillet 2017 est présentée sur la figure suivante. Les ouvrages ont été réalisés en octobre 2015 par la société GRS Valtech et sont orientés obliquement sous le bâtiment. Les caractéristiques des ouvrages sont fournies en annexe.

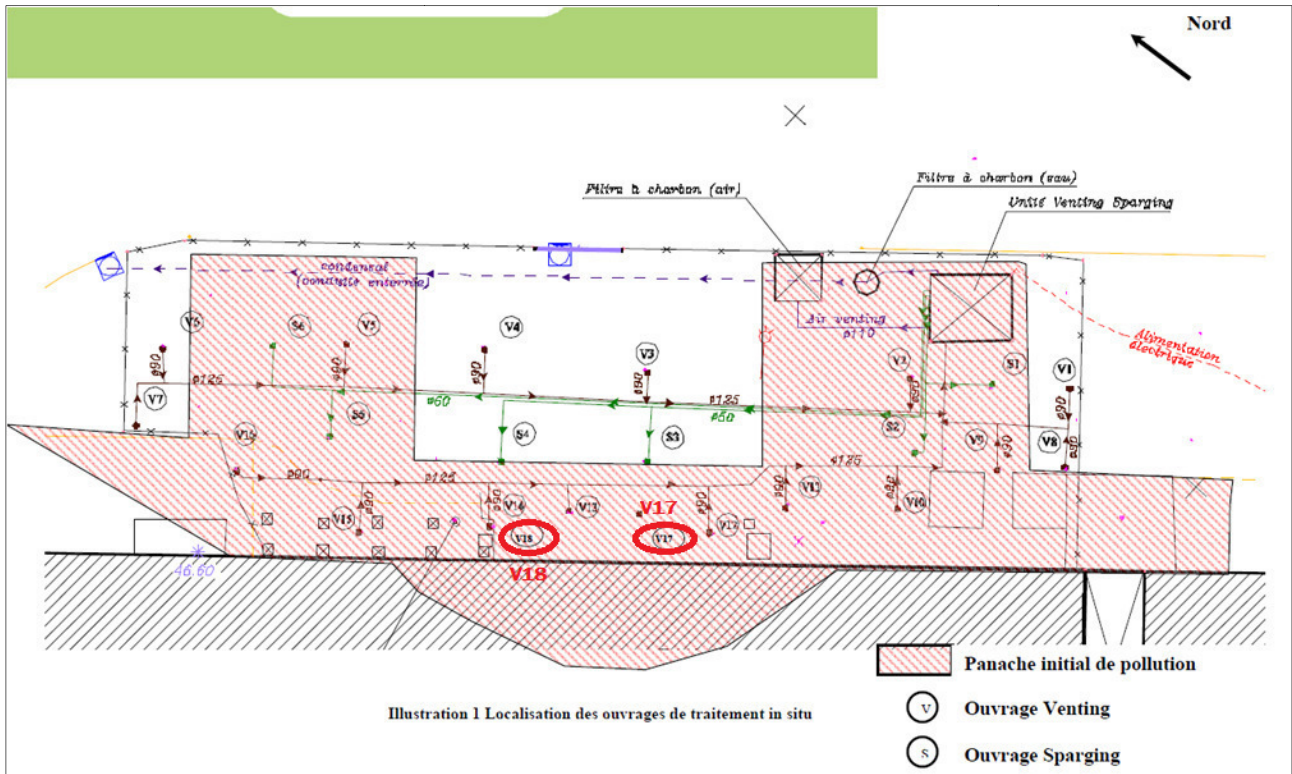


Figure 6 : Localisation des points de prélèvements sur cannes Venting

2.2.2. Problèmes rencontrés lors du prélèvement des piézaisrs

Aucun problème n'a été rencontré lors du prélèvement des piézaisrs.

2.2.3. Réalisation des prélèvements de gaz de sol

Les prélèvements de gaz de sol ont été réalisés le 5 juillet 2017 par un intervenant qualifié Apave (conformément aux normes applicables, règles de l'art et aux procédures internes Apave).

Les conditions de prélèvements sont précisées dans les protocoles et fiche de prélèvements présentés en annexe.

Les durées et débits de prélèvement ont été définies de manière à obtenir des limites de quantifications (LQ) < aux valeurs de références retenues afin de pouvoir en faire l'interprétation dans le cadre d'une démarche sécuritaire.

2.2.4. Programme des analyses réalisées sur les gaz de sols

Le tableau ci-après présente le programme des analyses réalisées sur les échantillons de gaz de sols prélevés.

Piézaïrs	Désignation de l'échantillon et profondeur crépine (m/sol)	BTEX-N	TPH	Analyses sur couche de mesure et couche de contrôle (Oui par défaut) ou observations
V17	V17 (0-1)	X	X	Oui
V18	V18 (X	X	Oui

BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène ,TPH : Total Petroleum Hydrocarbon /

Tableau 10 : Programme d'analyses réalisées sur les gaz de sols

2.2.5. Valeurs réglementaires guides ou de références

La méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie dans les circulaires et guides du 8 février 2007 précise que les valeurs réglementaires nationales doivent être utilisées lorsqu'elles existent pour l'interprétation de l'état des milieux.

Ces données n'existent pas pour les gaz de sols. En l'absence de valeurs réglementaires, l'interprétation des résultats des mesures des gaz du sol s'appuie sur les Valeurs de Gestion de l'Air Intérieur proposées par le Haut Comité de Santé Publique (HCSP) ou les Valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI chroniques et aiguës) proposées par l'ANSES et qui ont vocation à devenir des valeurs de gestion après avis du HCSP.

En l'absence de VGAI adaptée au composé concerné, les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pertinentes sont retenues : en premier lieu, celles choisies par l'INERIS (grille Démarche BRGM ETS / version de mars 2016) puis celles choisies suivant la note d'information n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

Elaborées en tenant compte des seuls caractéristiques toxicologiques intrinsèques de chaque substance, le processus peut conduire à utiliser des valeurs repères inférieures à celles usuellement observées dans l'air des habitations.

La méthodologie définie prévoit que ces principes de gestion des résultats puissent être relativisés pour tenir compte :

- de données issues de référentiels de qualité de l'air (l'OQAI par exemple),
- de prélèvements témoins réalisés sur site (air intérieur, air extérieur),
- de constats visuels ou olfactifs effectués sur site.

Les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont comparées aux valeurs de référence retenues :

- si les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont inférieures aux valeurs de référence définies ci-dessus, il n'est pas considéré d'anomalie : même dans le cas d'un facteur de dilution de 1 entre le milieu « gaz de sols » et le milieu d'exposition (aménagement peu protecteur ou aménagement protecteur mais se dégradant dans le temps), les personnes ne sont pas ou ne seront pas exposées à des concentrations inacceptables ;
- si les concentrations mesurées dans les gaz de sols sont supérieures aux valeurs de référence définies ci-dessus, il est considéré une anomalie : les cibles sont susceptibles d'être exposées à des concentrations inacceptables. S'engage alors une discussion sur l'estimation des concentrations respirées par les cibles dans le milieu d'exposition, cette estimation pouvant s'appuyer sur l'utilisation de facteurs de dilution associés à la configuration des aménagements existants ou projetés et/ou sur la modélisation des processus de transferts des gaz et/ou la réalisation de mesures des composés volatils directement dans l'air ambiant.

Paramètre	Borne (valeurs) R1 défini par l'INERIS (mg/m3) – DRC-16-158807-02766A de Mars 2016
Benzène	0,002
Toluène	3
Ethylbenzène	0,004
Xylènes totaux	0,18
Naphtalène	0,02
Fraction aromatique C8-C10	0,2
Fraction aromatique C10-C12	0,2
Fraction aromatique C12-C16	0,2

Paramètre	Borne (valeurs) R1 défini par l'INERIS (mg/m3) – DRC-16-158807-02766A de Mars 2016
Fraction aliphatique C5-C6	0,18
Fraction aliphatique C6-C8	0,18
Fraction aliphatique C8-C10	1
Fraction aliphatique C10-C12	1
Fraction aliphatique C12-C16	1

Tableau 11 : Valeurs de référence retenues pour les gaz de sols (pour les composés analysés)

2.2.6. Synthèse des résultats bruts des analyses de gaz de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire WESSLING, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentées en annexe.

2.2.6.1. Résultats des « blancs »

Le tableau ci-après présente le programme et les résultats des analyses réalisées sur les « blancs » lors des investigations de prélèvements des gaz de sols.

Désignation des échantillons « blancs »	BTEX-N	TPH	Typologie « Blanc » et/ou observations	Résultats (< LQ par défaut) sinon observations
BT	X	X	Blanc de transport	< LQ

BTEXN : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène Naphtalène /TPH : Total Petroleum Hydrocarbon /

Tableau 12 : Programme d'analyses réalisées sur les blancs lors des investigations des gaz de sols et résultats

2.2.6.2. Mesures in-situ / Indices organoleptiques

Les mesures PID réalisées in-situ, après purge des ouvrages, sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages	Date	Mesure PID (ppm)
V17	5/07/2017	1,1
V18	5/07/2017	0

Tableau 13 : Mesures semi-quantitatives avant prélèvement dans les points de prélèvement d'air du sol

Les mesures semi-quantitatives réalisées sur V17 après purge de l'ouvrage suggèrent la présence de composés volatils.

2.2.6.3. Hydrocarbures volatils

Les teneurs sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les concentrations **en gras et en rouge** sont celles qui sont supérieures à la valeur seuil retenue. Les résultats sont exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Paramètres	V17 Couche de mesure	V17 Couche de contrôle	V18 Couche de mesure	V18 Couche de contrôle	Valeurs de référence retenues
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	Somme C8-C10 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	Somme C10-12 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	Somme C12-C16 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	<7,70	<7,70	<7,70	<7,70	
Indice Hydrocarbures aromatiques C7-C16	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	Somme C6-C8 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	Somme C8-C10 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	177,06	<38,49	<38,49	<38,49	Somme C10-C12 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	Somme C12-C16 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	<38,49	<38,49	<38,49	<38,49	
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	<192,46	<192,46	<192,46	<192,46	

Tableau 14 : Résultats pour les hydrocarbures volatils

La présence d'hydrocarbures volatils est détectée en V17 cependant les teneurs mesurées pour le paramètre hydrocarbures aliphatiques C10-C12 sont inférieures à la valeur seuil retenue. Aucune anomalie n'est constatée sur V18, les teneurs en hydrocarbures volatils sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

2.2.6.4. BTEXN

Les teneurs sont présentées dans le **tableau ci-dessous**. Les résultats sont exprimés en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Paramètres	V17 Couche de mesure	V17 Couche de contrôle	V18 Couche de mesure	V18 Couche de contrôle	Valeurs de référence retenues
Benzène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ethylbenzène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
M+p-Xylène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	Somme des xylènes 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
o-Xylène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	
Cumène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	/
m-, p-Ethyltoluène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	/
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	/
o-Ethyltoluène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	/
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	/
Naphtalène	<1,54	<1,54	<1,54	<1,54	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Somme des CAV	/	/	/	/	/

Tableau 15 : Résultats pour les BTEXN

Aucune anomalie n'est mesurée sur V17 et V18. Les résultats analytiques sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

2.2.7. Interprétation des résultats d'analyses de gaz de sols

Les analyses réalisées sur les échantillons d'air prélevés en V17 et V18 révèlent l'absence de composés volatils sur les gaz des sols. Seule la présence d'hydrocarbures aliphatiques C10-C11 est détectée en V17, cependant les teneurs mesurées sont inférieures aux valeurs de référence retenues.

CHAPITRE 3 : OBSERVATIONS ET PRECONISATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats obtenus sur les eaux souterraines révèlent l'absence d'anomalie en PZ2, PZ3, PZ4 et PZ6. Il a été mis en évidence la présence de volatils uniquement sur PZ1. Cependant les teneurs mesurées en HCT sont inférieures aux critères de l'arrêté du 11 janvier 2007. De plus, les teneurs mesurées en naptalène et para-métaxylène présentent un risque sanitaire considéré comme acceptable en comparaison des valeurs supérieures prises en compte dans le calcul de risque de l'EQRS (juillet 2013) et de ses mises à jour (août 2015 et février 2017).

Les mesures réalisées sur les gaz des sols en V17 et V18 sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Seule la présence d'hydrocarbures aliphatiques C10-C11 est mise en évidence sur V17 mais les teneurs mesurées sont inférieures à la valeur de référence retenue.

L'état qualitatif des milieux considérés (eaux souterraines et gaz des sols) est jugé satisfaisant au regard des résultats analytiques de la campagne du 5 juillet 2017. Par conséquent il est préconisé l'arrêt définitif des mesures de traitement *in situ* et des campagnes de surveillance.

PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2.

CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
Diagnostic de l'état des milieux			
	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
X	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
X	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger			
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)			
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
Dossier de restriction d'usage ou de servitudes			
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

CODE PRESTATION GLOBALE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	LEVE	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
	EVAL	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente /acquisition d'un site (EVAL phase 1 - EVAL phase 2 - EVAL phase 3)	Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences techniques et financières liées aux éventuels impacts sur les milieux et constats effectués dans le cadre de cette prestation
	CPIS	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	<ol style="list-style-type: none"> 1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance. 2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements. 3) Interpréter les résultats. 4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG 5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.
	PG	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	IEM	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	<p>Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ne nécessitent aucune action particulière ; • peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ; • nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.
	CONT	<p>Contrôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance • de la mise en œuvre des mesures de gestion 	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.

Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués

Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.

Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) 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 disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).

Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).

Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport.

La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dans son intégralité) :

- *est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave Sudeurope*
- *est la propriété exclusive du donneur d'ordre*
- *est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :*
 - *connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...*
 - *informations transmises à Apave Sudeurope*
- *est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration*

Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave Sudeurope.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Protocole de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 2 : Fiche de prélèvement d'eaux souterraines

Annexe 3 : Résultats des analyses eaux souterraines

Annexe 4 : Fiche de prélèvement gaz des sols

Annexe 5 : Résultats des analyses gaz des sols

Annexe 6 : Fiche des caractéristiques techniques des cannes Venting

ANNEXE 1

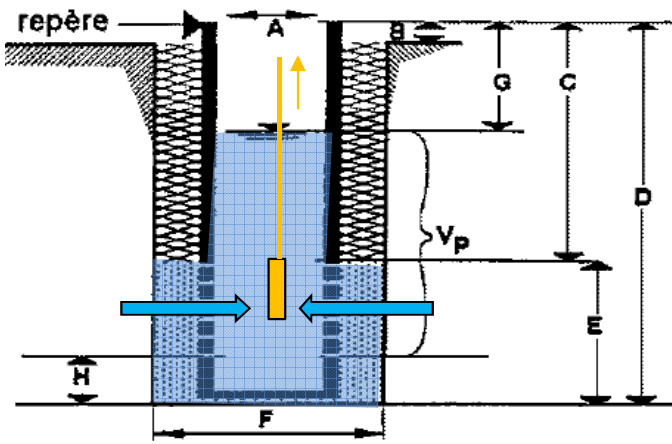
PROTOCOLE EAUX SOUTERRAINES (réalisation piézomètres et/ou prélèvements eaux souterraines)


Client	SNECMA	Site/client/affaire N° : A532167532		
Prestations	Prélèvement de 5 piézomètres	Rédacteur	Validation	Pour action
Site	Rue Marcel ISSARTIER, MERIGNAC (33)	Superviseur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Spécificités	Travaux de dépollution	Chef de Projet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comparaison amont/aval	Ing étude	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Suivis piézométriques	TS terrain	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Objet	Informations et/ou actions			Non par défaut
<input checked="" type="checkbox"/> Utilisation d'ouvrages existants	Coupes techniques et géologiques disponibles			<input checked="" type="checkbox"/>
	Données sur la qualité des eaux disponibles (sur site, in situ, labo)			<input checked="" type="checkbox"/>
	Anomalies historiques connues			<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Captage AEP et Périmètres Protection	Existence de prescriptions spécifiques réalisation ouvrages			<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Pollutions connues avant intervention	Présence de LNAPL (flottants)			<input type="checkbox"/>
	Présence de DNAPL (plongeants)			<input type="checkbox"/>
	Autres : présence de COHV, TEX, HAP			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Risque de contamination croisée	Foration amont/aval			<input type="checkbox"/>
	Nettoyage foreuse aire de lavage			<input type="checkbox"/>
	Organisation prélèvement amont-aval			<input type="checkbox"/>
	Changement flexible et nettoyage équipements prélèvement/mesures			<input checked="" type="checkbox"/>
	Réalisation de blancs (analyses)			<input type="checkbox"/>
	Ordre d'échantillonnage spécifique - précisions ci-dessous			<input checked="" type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser) : ordre prélèvement (amont/aval+impact): PZ3/PZ2, PZ4, PZ6, PZ1,			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Purge pompe immergée avant prélèvement	Oui selon mode opératoire cas général			<input checked="" type="checkbox"/>
	Non (flottants ou autres raisons selon mode opératoire...)			<input type="checkbox"/>
	Oui selon mode opératoire cas particulier micro-purge			<input type="checkbox"/>
	Oui vidange complète au préalable veille ou matin (faible productivité) en préalable			<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Prélèvement échantillon	Mode opératoire cas général par pompe immergée milieu de colonne			<input type="checkbox"/>
	Surface flottant au bailer+milieu colonne dissous+plongeants fond colonne			<input checked="" type="checkbox"/>
	Mode opératoire cas particulier micro-purge			<input type="checkbox"/>
	Uniquement au bailer en surface			<input type="checkbox"/>
	Préleveur à clapets (plongeant)			<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Filtrations échantillons eau souterraine avant analyses	Sur site pour métaux - cf précisions ci-dessous			<input type="checkbox"/>
	Laboratoire pour métaux (conditionnement sans traitement avant envoi labo) - cf précisions ci-dessous			<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Analyses normes ISO	Analyses laboratoires ISO (toutes les analyses disposant d'une norme ISO)			<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Gestion déchets foration et/ou prélèvements	Prélèvement des cuttings en big bag pour analyse de caractérisation ISDI			<input type="checkbox"/>
	Conditionnement sur site en récipient fournis par le client des eaux de développement double air lift			<input type="checkbox"/>
	Conditionnement sur site en récipient fournis par le client des eaux de purge			<input type="checkbox"/>
	Rejet sur site des eaux de foration nettoyage développement (TN ou EP)			<input type="checkbox"/>
	Traitement sur site des eaux de purge sur CA (par défaut)			<input checked="" type="checkbox"/>
	Rejet sur site des eaux de purge (TN ou EP)			<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Mesures in situ et/ou réception	Diagraphie sonde multiparamètre in situ (exemple type YSI selon diamètre)			<input type="checkbox"/>
	Caméra vidéo			<input type="checkbox"/>
	Pompages essai			<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
				<input type="checkbox"/>
	Autres : (à préciser)			<input type="checkbox"/>

ANNEXE 2

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Piézomètre
SITE : Rue Marcel Issartier - Mérignac	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : Suivi aquifère	
OPERATEUR(S) : B. FRAY	METEO/T°C air : Beau / 32	ETAT : Bon	

COORDONNEES OUVRAGE X : Y : Z (relatif ou m NGF) :



DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS			
Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	15,8
Plongeants (sonde)	Non	Nature tubage :	Acier
CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	51	A2 (diam ext tub) mm :	60
B (protec) m/sol TN :		Porosité massif filtrant :	
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
D (prof total)m/rep :	7,35	Ht col eau mas filt (m) :	4,76
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) :	0,0
F (ø foration) mm :		Total Vp+Vpmlfilt (l) :	9,7
G (niv stab) m/rep :	2,59	1 vol minimum (l) :	9,7
H (bouchon fond)m :		3 vol maximum (l) :	29,2
Vm (vol eau/m) l/m :	2,04	Qpomp purge (l/mn) :	6
Haut colon eau (m) :	4,76	Tps mn 1Vol (stab) :	1,6
Vp:volu total (litres):	9,7	Tps mn 3Vol (< 60) :	4,9

Repère (nature) : sol

PURGE				MESURES IN SITU-PURGE (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
Mode opératoire :	Général	Purge type :	Moy	Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	Oui	Heure :	11h53	11h59	12h07
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	6	Niveau eau m/rep :	2,59	2,59	2,6
Pompe/repère (m) :	7	Pompage type :	Statique	Température (°C) :	18,1	19,2	18,6
Tps pomp :	10	Débit (l/min) :	6	Conductivité (µS/cm) :	466	513	526
Vol pompé(l):	60	Dénoyage crepi :	Non	pH	6,9	6,8	6,7
Heure début purge :	11h40			O2 dissous (mg/l) :	/	/	/
				RedOx - Eh (mV) :	106	-47	11
				Odeur :	HCT	HCT	HCT

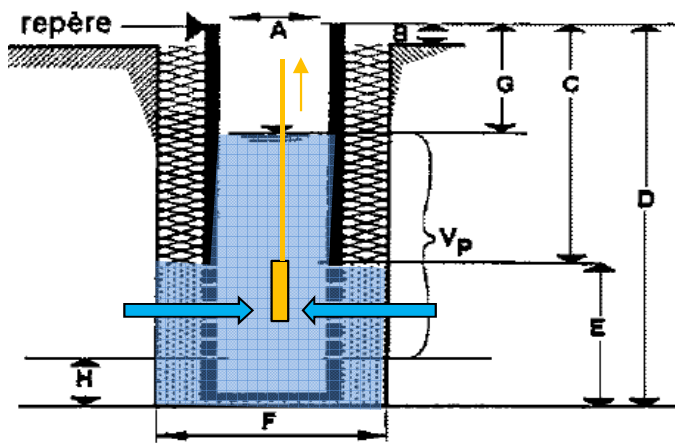
MATERIELS N°			
PID :	201000165	Sonde biphasiq :	
pHmètre :	2011700020	Oxymètre :	
Conductimètre :	201170021	Eh :	2,01E+08
Sonde piézo :	L0004997	Pompe :	L0004996
		Débit (l/mn) :	6
			6
			6

PRELEVEMENT(S)							
Mode opératoire :	Général						
Echantillonnage :				Pompage type :	Statique		
Surface colonne :	Bailer	Niv/repère (m) :	3	Débit (l/mn) :	Sans objet	Heure :	
Milieu colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	4,5	Débit (l/min) :	6	Heure :	
Fond colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	6,8	Débit (l/min) :	6	Heure :	
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	Alcontrol	Conditionnement :	Glacière
Filtrations :	Sans Objet	Laboratoire :	Alcontrol	Transporteur :	DHL	Date reception labo :	06/07/2017
Blanc(s) :	Non						
Gestion des eaux :	Non						
Nettoyage :	Oui, nettoyage de la pompe et des sondes à l'eau claire et changement de tuyau						

Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Piézomètre
SITE : Rue Marcel Issartier - Mérignac	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : Suivi aquifère	
OPERATEUR(S) : B. FRAY	METEO/T°C air : Beau / 32	ETAT : Bon	

COORDONNEES OUVRAGE X : Y : Z (relatif ou m NGF) :



DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS			
Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	0
Plongeants (sonde)	Non	Nature tubage :	PEHD
CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	51	A2 (diam ext tub) mm :	60
B (protec) m/sol TN :		Porosité massif filtrant :	
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
D (prof total)m/rep :	5,94	Ht col eau mas filt (m) :	3,61
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) :	0,0
F (ø foration) mm :		Total Vp+Vpmlfilt (l) :	7,4
G (niv stab) m/rep :	2,33	1 vol minimum (l) :	7,4
H (bouchon fond)m :		3 vol maximum (l) :	22,1
Vm (vol eau/m) l/m :	2,04	Qpomp purge (l/mn) :	2,5
Haut colon eau (m) :	3,61	Tps mn 1Vol (stab) :	2,9
Vp:volu total (litres):	7,4	Tps mn 3Vol (< 60) :	8,8

Repère (nature) : sol

PURGE				MESURES IN SITU-PURGE (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
Mode opératoire :	Général	Purge type :	Moy	Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	Oui	Heure :	10h14	10h26	10h34
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	6	Niveau eau m/rep :	2,33	2,3	2,31
Pompe/repère (m) :	5	Pompage type :	Statique	Température (°C) :	19	20	21,2
Tps pomp :	15	Débit (l/min) :	2,5	Conductivité (µS/cm) :	286	153	178
Vol pompé(l):	37,5	Dénoyage crepi :	Non	pH	6,6	6,6	5,5
Heure début purge :	9h55			O2 dissous (mg/l) :	/	/	/
				RedOx - Eh (mV) :	90	104	145

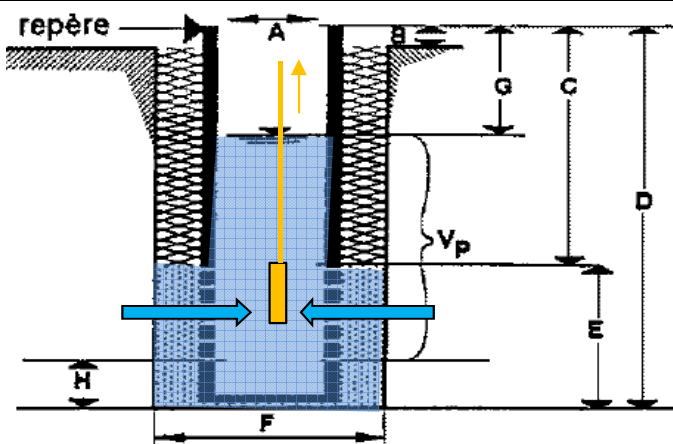
MATERIELS N°				Odeur :			
PID :	201000165	Sonde biphasiq :		Couleur :	ocre	ocre + clair	claire
pHmètre :	2011700020	Oxymètre :		MES :	Non	Non	Non
Conductimètre :	201170021	Eh :	2,01E+08	Observations :			
Sonde piézo :	L0004997	Pompe :	L0004996	Débit (l/mn) :	2,5	2,5	2,5

PRELEVEMENT(S)							
Mode opératoire :	Général						
Echantillonnage :				Pompage type :	Statique		
Surface colonne :	Bailer	Niv/repère (m) :	3	Débit (l/mn) :	Sans objet	Heure :	
Milieu colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	4	Débit (l/min) :	2,5	Heure :	
Fond colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	5,5	Débit (l/min) :	2,5	Heure :	
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	Alcontrol	Conditionnement :	Glacière
Filtrations :	Sans Objet	Laboratoire :	Alcontrol	Transporteur :	DHL	Date reception labo :	06/07/2017
Blanc(s) :	Non						
Gestion des eaux :	Non						
Nettoyage :	Oui, nettoyage de la pompe et des sondes à l'eau claire et changement de tuyau						

Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Piézomètre
SITE : Rue Marcel Issartier - Mérignac	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : Suivi aquifère	
OPERATEUR(S) : B. FRAY	METEO/T°C air : Beau / 32	ETAT : Bon	

COORDONNEES OUVRAGE X : Y : Z (relatif ou m NGF) :



DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS			
Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	0
Plongeants (sonde)	Non	Nature tubage :	PEHD
CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	51	A2 (diam ext tub) mm :	60
B (protec) m/sol TN :		Porosité massif filtrant :	
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
D (prof total)m/rep :	7,3	Ht col eau mas filt (m) :	5,00
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) :	0,0
F (ø foration) mm :		Total Vp+Vpmlfilt (l) :	10,2
G (niv stab) m/rep :	2,3	1 vol minimum (l) :	10,2
H (bouchon fond)m :		3 vol maximum (l) :	30,6
Vm (vol eau/m) l/m :	2,04	Qpomp purge (l/mn) :	3
Haut colon eau (m) :	5,00	Tps mn 1Vol (stab) :	3,4
Vp:volu total (litres):	10,2	Tps mn 3Vol (< 60) :	10,2

Repère (nature) : sol

PURGE				MESURES IN SITU-PURGE (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
Mode opératoire :	Général	Purge type :	Moy	Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	Oui	Heure :	10h55	11h00	11h07
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	6	Niveau eau m/rep :	2,3	2,4	2,56
Pompe/repère (m) :	6,8	Pompage type :	Statique	Température (°C) :	19,1	18,9	20
Tps pomp :	12	Débit (l/min) :	3	Conductivité (µS/cm) :	322	275	317
Vol pompé(l):	36	Dénoyage crepi :	Non	pH	6,1	5,8	6,1
Heure début purge :	10h40			O2 dissous (mg/l) :	/	/	/
				RedOx - Eh (mV) :	89	85	84

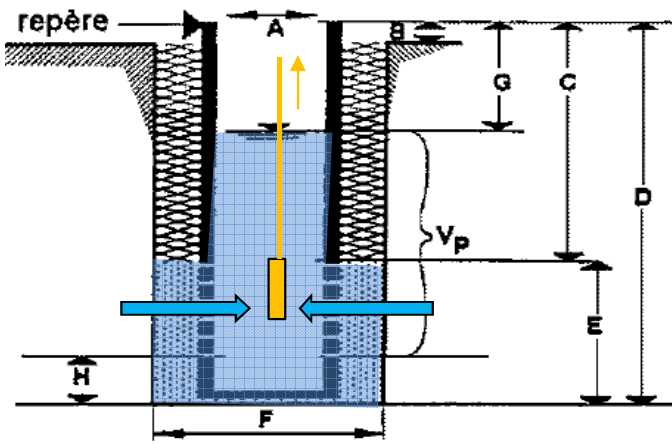
MATERIELS N°				Odeur :			
PID :	201000165	Sonde biphasiq :		Couleur :	ocre	ocre + clair	claire
pHmètre :	2011700020	Oxymètre :		MES :	Non	Non	Non
Conductimètre :	201170021	Eh :	2,01E+08	Observations :			
Sonde piézo :	L0004997	Pompe :	L0004996	Débit (l/mn) :	3	3	3

PRELEVEMENT(S)							
Mode opératoire :	Général						
Echantillonnage :				Pompage type :	Statique		
Surface colonne :	Bailer	Niv/repère (m) :	3	Débit (l/mn) :	Sans objet	Heure :	
Milieu colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	5	Débit (l/min) :	3	Heure :	
Fond colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	6,5	Débit (l/min) :	3	Heure :	
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	Alcontrol	Conditionnement :	Glacière
Filtrations :	Sans Objet	Laboratoire :	Alcontrol	Transporteur :	DHL	Date reception labo :	06/07/2017
Blanc(s) :	Non						
Gestion des eaux :	Non						
Nettoyage :	Oui, nettoyage de la pompe et des sondes à l'eau claire et changement de tuyau						

Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Piézomètre
SITE : Rue Marcel Issartier - Mérignac	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : Suivi aquifère	
OPERATEUR(S) : B. FRAY	METEO/T°C air : Beau / 32	ETAT : Bon	

COORDONNEES OUVRAGE X : Y : Z (relatif ou m NGF) :



DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS			
Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	0
Plongeants (sonde)	Non	Nature tubage :	PEHD
CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	51	A2 (diam ext tub) mm :	60
B (protec) m/sol TN :		Porosité massif filtrant :	
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
D (prof total)m/rep :	6,88	Ht col eau mas filt (m) :	4,51
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) :	0,0
F (ø foration) mm :		Total Vp+Vpmlfilt (l) :	9,2
G (niv stab) m/rep :	2,37	1 vol minimum (l) :	9,2
H (bouchon fond)m :		3 vol maximum (l) :	27,6
Vm (vol eau/m) l/m :	2,04	Qpomp purge (l/mn) :	3
Haut colon eau (m) :	4,51	Tps mn 1Vol (stab) :	3,1
Vp:volu total (litres):	9,2	Tps mn 3Vol (< 60) :	9,2

Repère (nature) : sol

PURGE				MESURES IN SITU-PURGE (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
Mode opératoire :	Général	Purge type :	Moy	Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	Oui	Heure :	11h25	11h30	11h38
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	6	Niveau eau m/rep :	2,37	2,4	2,66
Pompe/repère (m) :	6,8	Pompage type :	Statique	Température (°C) :	19,3	19,2	18,7
Tps pomp :	10	Débit (l/min) :	4	Conductivité (µS/cm) :	298	315	331
Vol pompé(l):	40	Dénoyage crepi :	Non	pH	6,8	6,7	6,5
Heure début purge :	11h10			O2 dissous (mg/l) :	/	/	/
				RedOx - Eh (mV) :	105	106	102

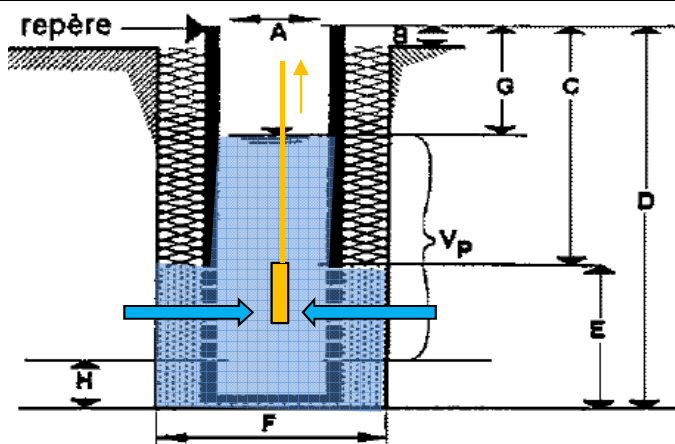
MATERIELS N°			
PID :	201000165	Sonde biphasiq :	
pHmètre :	2011700020	Oxymètre :	
Conductimètre :	201170021	Eh :	2,01E+08
Sonde piézo :	L0004997	Pompe :	L0004996
		Débit (l/mn) :	4
			4
			4

PRELEVEMENT(S)							
Mode opératoire :	Général						
Echantillonnage :				Pompage type :	Statique		
Surface colonne :	Bailer	Niv/repère (m) :	3	Débit (l/mn) :	Sans objet	Heure :	
Milieu colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	4,5	Débit (l/min) :	4	Heure :	
Fond colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	6,1	Débit (l/min) :	4	Heure :	
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	Alcontrol	Conditionnement :	Glacière
Filtrations :	Sans Objet	Laboratoire :	Alcontrol	Transporteur :	DHL	Date reception labo :	06/07/2017
Blanc(s) :	Non						
Gestion des eaux :	Non						
Nettoyage :	Oui, nettoyage de la pompe et des sondes à l'eau claire et changement de tuyau						

Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Piézomètre
SITE : Rue Marcel Issartier - Mérignac	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : Suivi aquifère	
OPERATEUR(S) : B. FRAY	METEO/T°C air : Beau / 32	ETAT : Bon	

COORDONNEES OUVRAGE X : Y : Z (relatif ou m NGF) :



DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS			
Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	0
Plongeants (sonde)	Non	Nature tubage :	PEHD

CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	51	A2 (diam ext tub) mm :	60
B (protec) m/sol TN :		Porosité massif filtrant :	
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
D (prof total)m/rep :	7,87	Ht col eau mas filt (m) :	5,42
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) :	0,0
F (ø foration) mm :		Total Vp+Vpmsfilt (l) :	11,1
G (niv stab) m/rep :	2,45	1 vol minimum (l) :	11,1
H (bouchon fond)m :		3 vol maximum (l) :	33,2
Vm (vol eau/m) l/m :	2,04	Qpomp purge (l/mn) :	3,5
Haut colon eau (m) :	5,42	Tps mn 1Vol (stab) :	3,2
Vp:volu total (litres):	11,1	Tps mn 3Vol (< 60) :	9,5

Repère (nature) : sol

PURGE				MESURES IN SITU-PURGE (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
Mode opératoire :	Général	Purge type :	Moy	Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	Oui	Heure :	9h30	9h36	9h40
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	6	Niveau eau m/rep :	2,44	2,44	2,45
Pompe/repère (m) :	6,8	Pompage type :	Statique	Température (°C) :	19	18,7	19
Tps pomp :	10	Débit (l/min) :	3,5	Conductivité (µS/cm) :	301	348	355
Vol pompé(l):	35	Dénoyage crepi :	Non	pH	5,9	6,1	6,4
Heure début purge :	9h27			O2 dissous (mg/l) :	/	/	/
				RedOx - Eh (mV) :	111	67	46

MATERIELS N°				Odeur :			
PID :	201000165	Sonde biphasiq :		Couleur :	ocre	ocre	ocre
pHmètre :	2011700020	Oxymètre :		MES :	Oui	Oui	Légèrement
Conductimètre :	201170021	Eh :	2,01E+08	Observations :			
Sonde piézo :	L0004997	Pompe :	L0004996	Débit (l/mn) :	3,5	3,5	3,5

PRELEVEMENT(S)							
Mode opératoire :	Général						
Echantillonnage :				Pompage type :	Statique		
Surface colonne :	Bailer	Niv/repère (m) :	3	Débit (l/mn) :	Sans objet	Heure :	
Milieu colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	5,5	Débit (l/min) :	3,5	Heure :	
Fond colonne :	Pompe twister	Niv/repère (m) :	7,5	Débit (l/min) :	3,5	Heure :	
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	Alcontrol	Conditionnement :	Glacière
Filtrations :	Sans Objet	Laboratoire :	Alcontrol	Transporteur :	DHL	Date reception labo :	06/07/2017
Blanc(s) :	Non						
Gestion des eaux :	Non						
Nettoyage :	Oui, nettoyage de la pompe et des sondes à l'eau claire et changement de tuyau						

Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :

ANNEXE 3



Rapport d'analyse

APAVE TOULOUSE
Frédéric BONZOM
9 Avenue des Pyrénées
F-31240 L'UNION

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : SNECMA
Votre référence de Projet : SNECMA
Référence du rapport ALcontrol : 12574562, version: 1

Rotterdam, 17-07-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

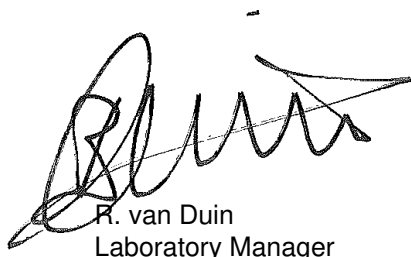
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet SNECMA. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 8 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, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin
Laboratory Manager



APAVE TOULOUSE
Frédéric BONZOM

Rapport d'analyse

Page 2 sur 8

Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Eau souterraine	Pz1					
002	Eau souterraine	Pz2					
003	Eau souterraine	Pz3					
004	Eau souterraine	Pz4					
005	Eau souterraine	Pz6					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	0.21	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
cumène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naphtalène	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
1,2,4-triméthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3,5-triméthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>ALKYLBENZENES</i>							
2-éthyltoluène	µg/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
3-éthyltoluène	µg/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
4-éthyltoluène	µg/l		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	µg/l	Q	0.10 ¹⁾	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C5-C6	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1
002	Eau souterraine	Pz2
003	Eau souterraine	Pz3
004	Eau souterraine	Pz4
005	Eau souterraine	Pz6

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C10-C12	µg/l		15 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fraction C12-C16	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l		20 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fraction C16-C21	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	µg/l		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fraction C21-C40	µg/l		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	µg/l		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	<20
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	35 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





APAVE TOULOUSE
Frédéric BONZOM

Rapport d'analyse

Page 4 sur 8

Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Commentaire

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 2 Le flacon livré ne présente pas d'espace de tête (bouteille complètement remplie). Les résultats sont de ce fait indicatifs.

Paraphe :



APAVE TOULOUSE
Frédéric BONZOM

Rapport d'analyse

Page 5 sur 8

Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz1_COHV
007	Eau souterraine	Pz2_COHV
008	Eau souterraine	Pz3_COHV
009	Eau souterraine	Pz4_COHV
010	Eau souterraine	Pz6_COHV

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
cumène	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Idem
1,2,4-triméthylbenzène	Eau souterraine	Idem
1,3,5-triméthylbenzène	Eau souterraine	Idem
2-éthyltoluène	Eau souterraine	Idem
3-éthyltoluène	Eau souterraine	Idem
4-éthyltoluène	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 9377-2
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	conforme à NEN-EN-ISO 10301 (HS-GCMS, méthode standard interne, calibration par fonction quadratique)
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Analyse	Matrice	Référence normative
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S0867500	06-07-2017	05-07-2017	ALC237
001	U5023642	06-07-2017	05-07-2017	ALC234
001	G6312802	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
002	G6312974	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
002	U5023643	06-07-2017	05-07-2017	ALC234
002	S0866846	06-07-2017	05-07-2017	ALC237
003	S0867495	06-07-2017	05-07-2017	ALC237
003	U5023636	06-07-2017	05-07-2017	ALC234
003	G6312820	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
004	S0867502	06-07-2017	05-07-2017	ALC237
004	G6312784	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
004	U5023644	06-07-2017	05-07-2017	ALC234
005	S0867494	06-07-2017	05-07-2017	ALC237
005	G6312798	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
005	U5023635	06-07-2017	05-07-2017	ALC234
006	G6312988	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
007	G6312803	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
008	G6312986	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
009	G6312791	06-07-2017	05-07-2017	ALC236
010	G6312819	06-07-2017	05-07-2017	ALC236

Paraphe :





APAVE TOULOUSE
Frédéric BONZOM

Rapport d'analyse

Page 8 sur 8

Projet SNECMA
Référence du projet SNECMA
Réf. du rapport 12574562 - 1

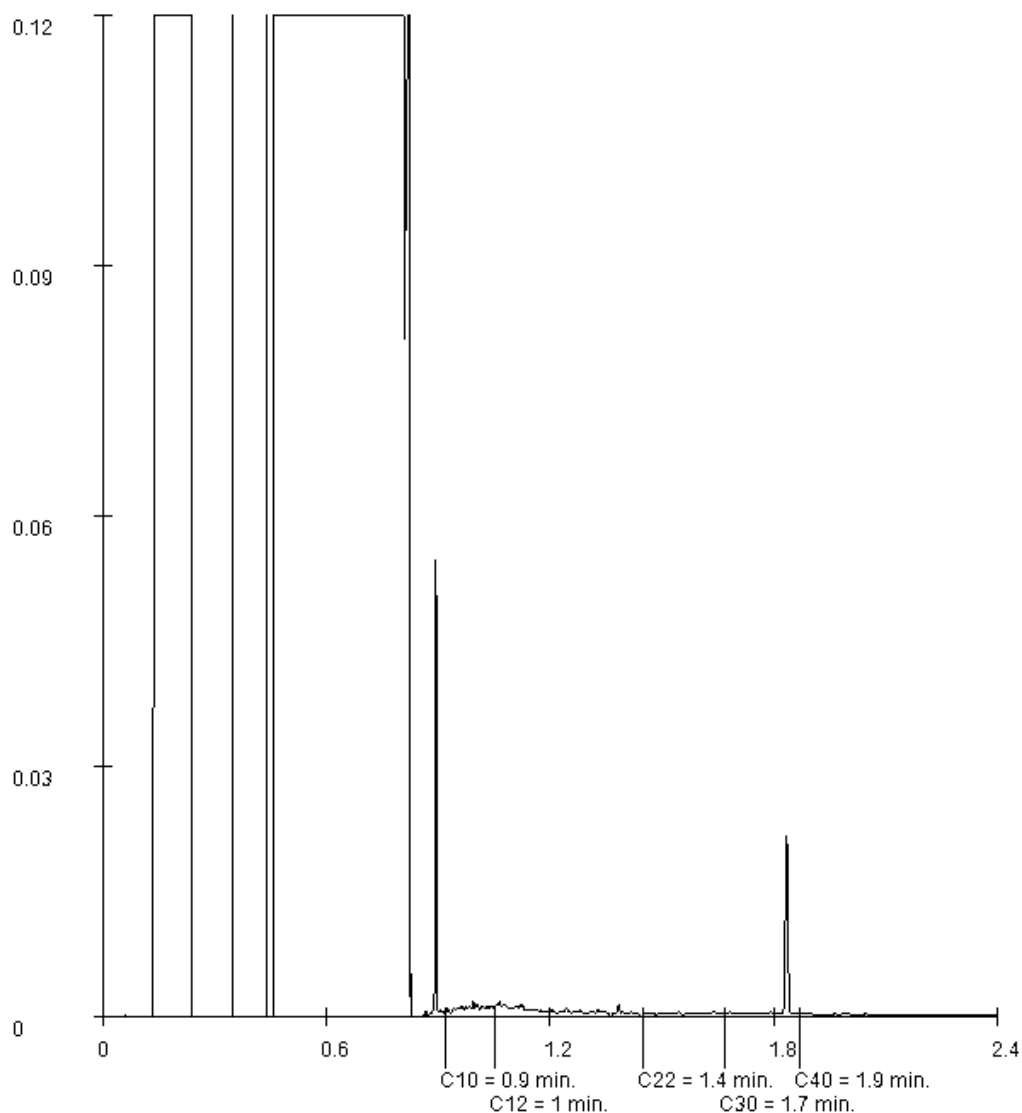
Date de commande 05-07-2017
Date de début 06-07-2017
Rapport du 17-07-2017

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons Pz1

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.

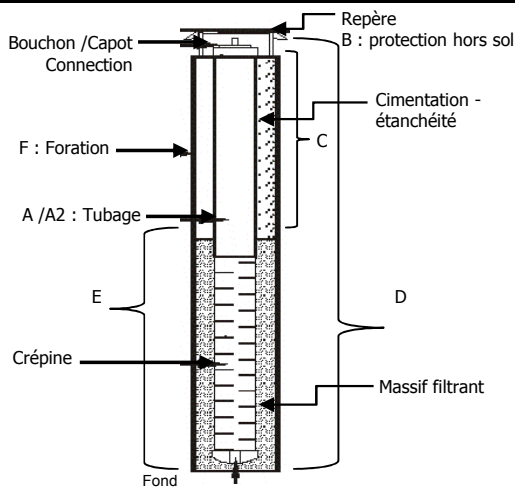


Paraphe :



ANNEXE 4

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Cannes venting
LOCALISATION SITE : Rue ISSARTIER - Mérignac (33)	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : DIAG	
GPS (X - WGS84) :	GPS (Y - WGS84) :	OPERATEUR(S) : B.F.	ETAT : NEUF



MATERIELS N° :	
PID :	201000165
Station météo :	/

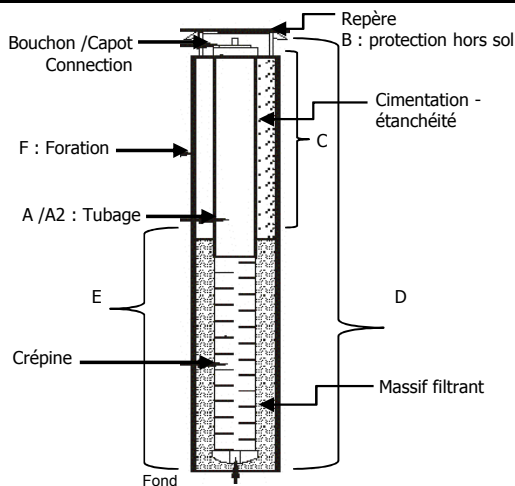
CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUVELLEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	80	A2 (diam ext tub) mm :	90
B (protec) m/sol TN :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
C (tube plein) m/rep :	0,5	Ht col air mas filt (m) :	4,05
D (prof total)m/rep :	4,55	Vp mas filt vol (l) :	0,0
E (haut crepine) m :	4,05	Total Vp+Vpmlfilt (l) :	22,9
F (ø foration) mm :	300	1 vol minimum (l) :	22,9
Vm (vol air/m) l/m :	5,03	3 vol (l) :	68,6
Haut colon air (m) :	4,55	5 vol (l) :	114,4
Vp:volu total (litres):	22,9	Tps mn 1Vol (stab) :	32,5
Porosité mas filtrant :		Tps mn 3Vol :	97,5
Qpom objectif (l/mn):	0,704	Tps mn 5Vol :	162,4

Repère (nature) :	Tête de protection
-------------------	--------------------

PURGE				CONDITIONS METEOROLOGIQUES		MESURES (semi quanti avant prelev)	
POMPE N° :	20/REXAIR	Type :	Gilair	Paramètres		Paramètres	
Heure début :	9h00	Heure fin :	9h47	Heure :	12h00	PID (ppm)	1,1
Durée pompage (mn) :	180	Débit (l/mn) :	0,95	T°C (ext) :	28,1	CO2	-
		Volume (l) :	171	T°C (int) :	-	O2	-
				T°C (sol) :	-	H2S	-
				P atm(mbar/Pa) :	1013,8	CH4	-
				Humidité air (%) :	53	CO	-
				Humidité ouvrage (%) :	-	Autres	-
				Vent (Vitesse/sens) :	11 km/h -Sud-Est		

PRELEVEMENT(S)							
POMPE N° :	20/REXAIR	Type :		POMPE N° :		Type :	
Calibration T0 :		Débit T0 (l/mn) :	0,95	Calibration T0 :		Débit T0 (l/mn) :	
Calibration Tfinal :		Débit Tfinal (l/mn) :	0,961	Calibration Tfinal :		Débit Tfinal (l/mn) :	
Débit moy (l/mn) :	0,9555	Matériaux :		Débit moy (l/mn) :	0	Matériaux :	
Support 1 :	6803301762	Analyses types :	BTEXN, CAV, TPH	Support 1 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :	9h54	Heure fin :	12h10	Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :	136	Volume (l) :	129,948	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Support 2 :		Analyses types :		Support 2 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :		Heure fin :		Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :		Volume (l) :	0	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Support 3 :		Analyses types :		Support 3 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :		Heure fin :		Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :		Volume (l) :	0	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Calibration pompe :		Date :	04/07/2017	Calibration pompe :		Date :	
Calibrateur :	REXAIR	Heure :		Calibrateur :		Heure :	
Lieu :	REXAIR			Lieu :			
Support type :				Support type :			
Débit (l/mn)	Avant (l/mn)	Après		Débit (l/mn)	Avant (l/mn)	Après	
	0,95	0,961					
Moyenne	0,950	0,961	0,96	Moyenne	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Ecart (valide <10%) :			1,2%	Ecart (valide <10%) :			#DIV/0!

N° AFFAIRE : A532167532	CLIENT : SNECMA	DATE : 05/07/2017	TYPE : Cannes venting
LOCALISATION SITE : Rue ISSARTIER - Mérignac (33)	ACCES/SECURITE : RAS	USAGE : DIAG	
GPS (X - WGS84) :	GPS (Y - WGS84) :	OPERATEUR(S) : B.F.	ETAT : NEUF



MATERIELS N° :	
PID :	201000165
Station météo :	/

CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VOL			
A (diam int tub) mm :	80	A2 (diam ext tub) mm :	90
B (protec) m/sol TN :		Vmfiltrant (vol/m) l/m :	0,00
C (tube plein) m/rep :	0,5	Ht col air mas filt (m) :	4,05
D (prof total)m/rep :	4,55	Vp mas filt vol (l) :	0,0
E (haut crepine) m :	4,05	Total Vp+Vpmlfilt (l) :	22,9
F (φ foration) mm :	300	1 vol minimum (l) :	22,9
Vm (vol air/m) l/m :	5,03	3 vol (l) :	68,6
Haut colon air (m) :	4,55	5 vol (l) :	114,4
Vp:volu total (litres):	22,9	Tps mn 1Vol (stab) :	32,5
Porosité mas filtrant :		Tps mn 3Vol :	97,5
Qpom objectif (l/mn):	0,704	Tps mn 5Vol :	162,4

Repère (nature) :	Tête de protection
-------------------	--------------------

PURGE				CONDITIONS METEOROLOGIQUES		MESURES (semi quanti avant prelev)	
POMPE N° :	20/REXAIR	Type :	Gilair	Paramètres		Paramètres	
Heure début :	12h32	Heure fin :	9h47	Heure :	12h00	PID (ppm)	0
Durée pompage (mn) :	180	Débit (l/mn) :	0,96	T°C (ext) :	28,1	CO2	-
		Volume (l) :	172,8	T°C (int) :	-	O2	-
				T°C (sol) :	-	H2S	-
				P atm(mbar/Pa) :	1013,8	CH4	-
				Humidité air (%) :	53	CO	-
				Humidité ouvrage (%) :	-	Autres	-
				Vent (Vitesse/sens) :	11 km/h -Sud-Est		

PRELEVEMENT(S)							
POMPE N° :	20/REXAIR	Type :		POMPE N° :		Type :	
Calibration T0 :		Débit T0 (l/mn) :	0,96	Calibration T0 :		Débit T0 (l/mn) :	
Calibration Tfinal :		Débit Tfinal (l/mn) :	0,961	Calibration Tfinal :		Débit Tfinal (l/mn) :	
Débit moy (l/mn) :	0,9605	Matériaux :		Débit moy (l/mn) :	0	Matériaux :	
Support 1 :	6803301800	Analyses types :	BTEXN, CAV, TPH	Support 1 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :	13h01	Heure fin :	15h33	Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :	152	Volume (l) :	145,996	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Support 2 :		Analyses types :		Support 2 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :		Heure fin :		Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :		Volume (l) :	0	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Support 3 :		Analyses types :		Support 3 :		Analyses types :	
		Blanc :				Blanc :	
Heure début :		Heure fin :		Heure début :		Heure fin :	
Durée pompage (mn) :		Volume (l) :	0	Durée pomp (mn) :		Volume (l) :	0
Calibration pompe :		Date :	04/07/2017	Calibration pompe :		Date :	
Calibrateur :	REXAIR	Heure :		Calibrateur :		Heure :	
Lieu :	REXAIR			Lieu :			
Support type :				Support type :			
Débit (l/mn)	Avant (l/mn)	Après		Débit (l/mn)	Avant (l/mn)	Après	
	0,96	0,961					
Moyenne	0,960	0,961	0,96	Moyenne	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Ecart (valide <10%) :			0,1%	Ecart (valide <10%) :			#DIV/0!

ANNEXE 5

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

APAVE SUDEUROPE SAS
Service Comptabilité Fournisseurs
Monsieur Benjamin FRAY
Z.I. Avenue Gay Lussac
33370 ARTIGUES PRES BORDEAUX

Rapport d'essai n° : ULY17-010341-1
Commande n° : ULY-08372-17
Interlocuteur : C. Delente
Téléphone : +33 474 999 629
eMail : Caroline.Delente@wessling.fr
Date : 10.07.2017

Rapport d'essai

SNECMA

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 10.07.2017

N° d'échantillon		17-106577-01 V17 (i6803301762) - Couche de Mesure	17-106577-01-1 V17 (i6803301762) - Couche de Contrôle	17-106577-02 V18 (i6803301800) - Couche de Mesure	17-106577-02-1 V18 (i6803301800) - Couche de Contrôle
Désignation d'échantillon	Unité				
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C7-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	23	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25	<25	<25

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 10.07.2017

N° d'échantillon

17-106577-03 17-106577-03-1

BT (i6248502158) BT (i6248502158)

Désignation d'échantillon	Unité	- Couche de Mesure	- Couche de Contrôle
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg G	<1,0	<1,0
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg G	<1,0	<1,0
Indice Hydrocarbures Aromatiques C7-C16	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg G	<5,0	<5,0
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg G	<5,0	<5,0
Indice Hydrocarbures Aliphatiques C5-C16	µg G	<25	<25

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg G	<0,2	<0,2
Toluène	µg G	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-

St Quentin Fallavier, le 10.07.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-106577-01	17-106577-01-1	17-106577-02	17-106577-02-1	17-106577-03
Date de réception :	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017
Désignation :	V17 (i6803301762) - Couche de Mesure	V17 (i6803301762) - Couche de Contrôle	V18 (i6803301800) - Couche de Mesure	V18 (i6803301800) - Couche de Contrôle	BT (i6248502158) - Couche de Mesure
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient
Date de prélèvement :	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017
Récipient :	1CA	1CA	1CA	1CA	1CA
Température à réception (C°) :	19	19	19	19	19
Début des analyses :	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017
Fin des analyses :	10.07.2017	10.07.2017	10.07.2017	10.07.2017	10.07.2017
N° d'échantillon :	17-106577-03-1				
Date de réception :	06.07.2017				
Désignation :	BT (i6248502158) - Couche de Contrôle				
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambient				
Date de prélèvement :	05.07.2017				
Récipient :	1CA				
Température à réception (C°) :	19				
Début des analyses :	06.07.2017				
Fin des analyses :	10.07.2017				

St Quentin Fallavier, le 10.07.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Benzene et aromatiques (CAV-BTEX)	Méth. int. CAV GAZ adaptée de NF ISO 16200-1(A)	Wessling Lyon (F)
Indice hydrocarbures volatils C6 à C16	Méth. int. TPH GAZ adaptée de Metropol M188(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

17-106577-02

Commentaires des résultats:

BTEX CS2, Somme des CAV: Présence d'humidité dans le charbon actif pouvant affecté le résultat analytique – résultat hors accréditation

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice



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

APAVE SUDEUROPE SAS
Service Comptabilité Fournisseurs
Monsieur Benjamin FRAY
Z.I. Avenue Gay Lussac
33370 ARTIGUES PRES BORDEAUX

Rapport d'essai n° : ULY17-011291-1
Commande n° : ULY-08372-17
Interlocuteur : C. Delente
Téléphone : +33 474 999 629
eMail : Caroline.Delente@wessling.fr
Date : 25.07.2017

Rapport d'essai

SNECMA

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par le laboratoire de Paris sont accrédités par le COFRAC sous le numéro 1-5578.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 (www.nat.hu).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 (www.pca.gov.pl).

Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).
Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 25.07.2017

N° d'échantillon		17-106577-01 V17 (i6803301762) - Couche de Mesure	17-106577-01-1 V17 (i6803301762) - Couche de Contrôle	17-106577-02 V18 (i6803301800) - Couche de Mesure	17-106577-02-1 V18 (i6803301800) - Couche de Contrôle
Désignation d'échantillon	Unité				
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)					
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

St Quentin Fallavier, le 25.07.2017

N° d'échantillon	Unité	17-106577-03	17-106577-03-1
		BT (i6248502158) - Couche de Mesure	BT (i6248502158) - Couche de Contrôle
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)			
Naphtalène	µg G	<0,2	<0,2

St Quentin Fallavier, le 25.07.2017

Informations sur les échantillons

N° d'échantillon :	17-106577-01	17-106577-01-1	17-106577-02	17-106577-02-1	17-106577-03
Date de réception :	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017	06.07.2017
Désignation :	V17 (i6803301762) - Couche de Mesure	V17 (i6803301762) - Couche de Contrôle	V18 (i6803301800) - Couche de Mesure	V18 (i6803301800) - Couche de Contrôle	BT (i6248502158) - Couche de Mesure
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient	Gaz du sol/ Air ambient
Date de prélèvement :	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017	05.07.2017
Réceptier :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017
Fin des analyses :	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017	21.07.2017
N° d'échantillon :	17-106577-03-1				
Date de réception :	06.07.2017				
Désignation :	BT (i6248502158) - Couche de Contrôle				
Type d'échantillon :	Gaz du sol/ Air ambient				
Date de prélèvement :	05.07.2017				
Réceptier :					
Température à réception (C°) :					
Début des analyses :	21.07.2017				
Fin des analyses :	21.07.2017				

St Quentin Fallavier, le 25.07.2017

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Benzene et aromatiques (CAV-BTEX)	Méth. int. CAV GAZ adaptée de NF ISO 16200-1(A)	Wessling Lyon (F)

Commentaires :

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction d'interférences chimiques.

Signataire Rédacteur

Caroline DELENTE

Assistante Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

Anne-Christine WAYMEL

Responsable Qualité



ANNEXE 6



Réhabilitation de l'ancien banc d'essai SNECMA – Lot 3



www.lne.fr

GRS VALTECH  VEOLIA

Client : SAFRAN SNECMA

Site : JTT Composite - 14 rue Marcel Issartier - Mérignac (33)

Affaire n° 02140005

Reportage photographique de la mise en place des ouvrages V17 et V18 - Octobre 2015

Vos contacts :

- Madeleine MANGUE tel : 06.09.82.07.89
- Fabien BESNARD tel : 06.24.21.10.41

GRS VALTECH

Agence Sud ouest

12, avenue des Mondaults

33270 FLOIRAC

Tel. +33 (0)5 56 86 38 82

Fax : +33 (0)5 56 86 21 60

TRAITEMENT DES SITES ET SOLS POLLUES

1. Contexte

SAFRAN SNECMA a confié à GRS VALTECH la mise en place et l'exploitation d'un dispositif de traitement des sols in situ, sur l'ancien site de SAFRAN SNECMA, situé au 14 rue Marcel Issartier à Mérignac (33), pour un traitement d'une pollution de type hydrocarbures volatils, HAP, BTEX et TPH.

La réalisation de pointes obliques, lors des travaux d'installation du dispositif de traitement in situ, devaient permettre de traiter le panache de pollution sous le bâti.

L'impossibilité technique de réaliser ces pointes, due à la profondeur importante de la semelle (cf rapport d'installation et de mise en service du dispositif de traitement in situ), ne nous permettait pas en cet état, de traiter cette zone.

Afin d'atteindre cette zone et de traiter la pollution sous le bâti il a été décidé de créer deux pointes de venting obliques depuis l'extérieur du bâtiment à travers les fondations.

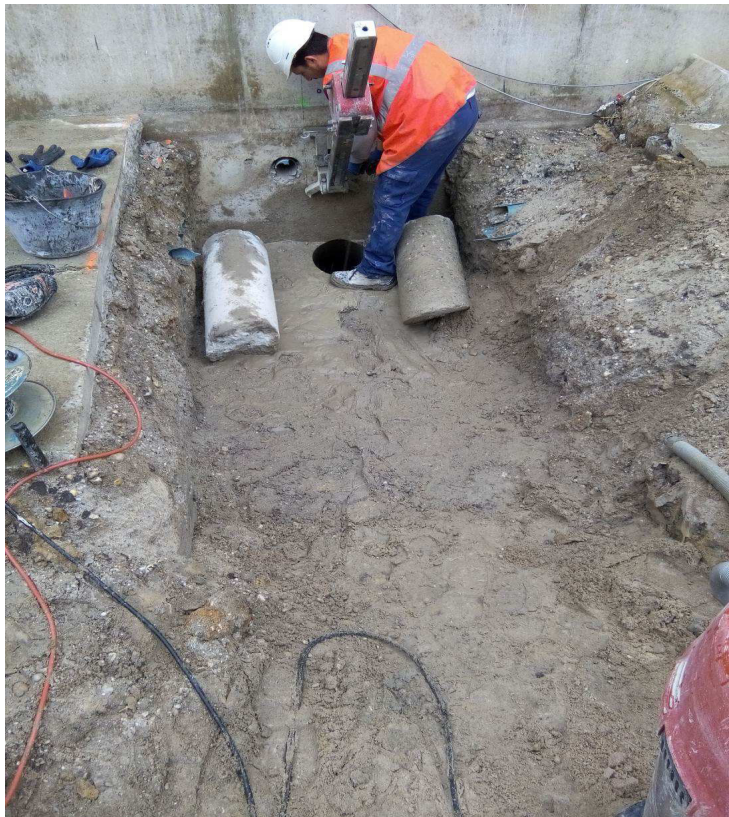
Ci après vous trouverez les photos des différentes phases de l'opération de carottage, forage et mise en place des 2 nouvelle pointes de venting (V17 et V18), réalisées entre le 01 octobre et le 08 octobre 2015.

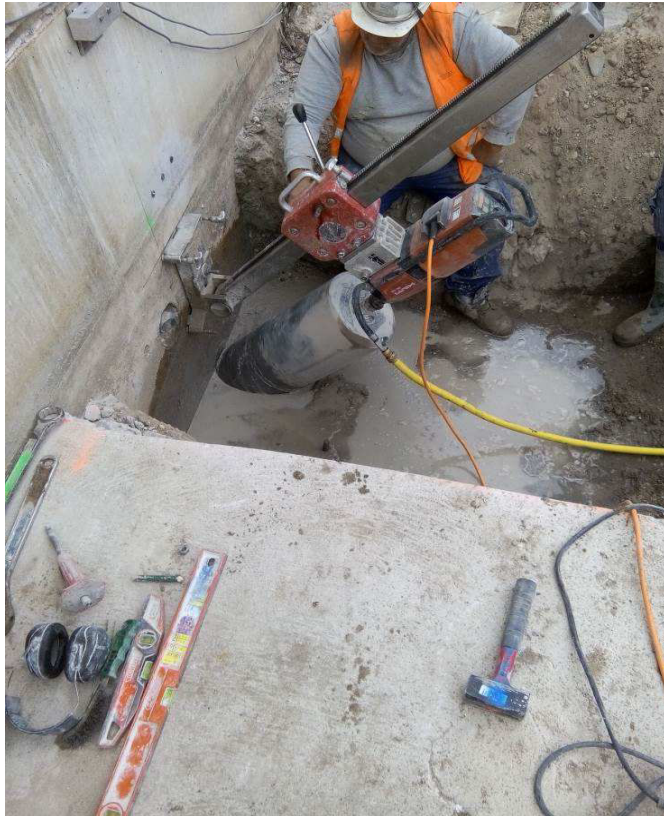
2. Carottage oblique de la semelle

La mise en place de l'atelier de carottage nécessitait, la démolition et le sciage de la dalle béton supérieure, ainsi que le terrassement jusqu'à la semelle du bâtiment.

Après ces travaux, le carottage de la fondation, a été réalisé en diamètre 300, par la technique du diamant, avec un angle de 45°, sur une longueur de 1,80 m.

Ci-dessous les photos du carottage :





Carottes du béton de la semelle





Tuyau guide pour le forage

3. Forage oblique de la semelle

Après le carottage de la semelle et le remblaiement jusqu'au TN, le forage oblique à permis de prolonger le carottage jusqu'à une profondeur de 2,75 m.

Ci-dessous des photos de l'opération de forage



4. Création des nouveaux ouvrages V17 et V18

Les nouveaux ouvrages créés ont été équipés comme pour les autres ouvrages d'une vanne de contrôle et de 2 points de mesure.

Ci après des photos des nouveaux ouvrages :

