

ETUDE D'IMPACT OPI1 : DIFFUSION LIMTEE / RESTRICTED	Août 2023	Page : 1
Volume 2	Création de la Plateforme de production Orano Med Bessines Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale- Bessines-sur-Gartempe (87)	



ANNEXES

Annexe A : Fiche climatologique de la station Météo France La Souterraine (23)

Annexe B : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

Annexe C : Caractérisation environnementale

Annexe D : Rapport de résultats des inventaires spécifiques zones humides dans le cadre du projet ATEF sur la commune de Bessines-sur-Gartempe (87)

Annexe E : Schéma des réseaux des eaux pluviales et des eaux usées

Annexe F : Règlementation loi sur l'eau

Annexe G : Méthodologie d'évaluation des transferts dans les sols et les compartiments alimentaires

Annexe H : Activités modélisées dans les compartiments environnementaux

Annexe I : Facteurs de dose retenus pour l'évaluation de l'impact dosimétrique

Annexe J : Paramètres d'exposition

Annexe K : Résultats détaillés de l'EQER

Annexe L : Etude Bruit – Phase 1 – Bruit résiduel avant travaux

Annexe M : Fiches descriptives des zones d'intérêt écologique les plus proches

Annexe N : Volet biodiversité de l'étude d'impact dans le cadre du projet ATEF sur la commune de Bessines-sur-Gartempe

Annexe O : Caractérisation de l'impact écotoxicologique radiologique

Annexe P : Evaluation des incidences au titre de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement dans le cadre du projet ATEF sur la commune de Bessines-sur-Gartempe (87)

ETUDE D'IMPACT OPI1 : DIFFUSION LIMITEE / RESTRICTED	Août 2023	Page : 352
Volume 2	Création de la Plateforme de production Orano Med Bessines Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale- Bessines-sur-Gartempe (87)	



Annexe A : Fiche climatologique de la station Météo France La Souterraine (23)

ETUDE D'IMPACT OPI1 : DIFFUSION LIMTEE / RESTRICTED	Août 2023	Page : 353
Volume 2	Création de la Plateforme de production Orano Med Bessines Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale- Bessines-sur-Gartempe (87)	



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records

LA SOUTERRAINE (23)

Indicatif : 23176001, alt : 370m, lat : 46°14'30"N, lon : 01°27'06"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													
Records établis sur la période du 01-01-1910 au 03-04-2022													
	18	22.9	26	29	31	36.8	37.8	39.2	34.5	29	25	19.5	39.2
Date	05-1999	27-2019	24-1996	30-2005	12-1969	27-2011	23-2019	12-2003	17-1987	12-2001	02-1970	04-1985	2003
Température maximale (moyenne en °C)													
	7	8.2	11.6	14.4	18.6	22.2	24.9	24.6	20.9	16.4	10.6	7.4	15.6
Température moyenne (moyenne en °C)													
	3.8	4.4	7.1	9.5	13.4	16.7	19	18.7	15.5	12.1	7	4.4	11
Température minimale (moyenne en °C)													
	0.6	0.5	2.6	4.6	8.2	11.3	13.2	12.8	10	7.7	3.3	1.3	6.4
La température la plus basse (°C)													
Records établis sur la période du 01-01-1910 au 03-04-2022													
	-22.5	-15.8	-11.5	-6	-2	1	3	2	0	-5	-12	-12	-22.5
Date	09-1985	06-2012	01-2005	04-1990	09-1984	03-1989	04-1990	30-1988	29-1995	25-1983	22-1993	11-1969	1985
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.1	1.5	5.0	4.1	0.9	.	.	.	11.7
Tx >= 25°C	.	.	0.1	0.8	3.5	9.1	15.3	13.6	5.9	1.0	.	.	49.4
Tx <= 0°C	3.1	1.8	0.2	.	.	.	.	.	.	0.5	2.4	.	8.1
Tn <= 0°C	13.5	13.4	8.7	3.6	0.3	.	.	.	0.0	1.2	7.3	12.7	60.6
Tn <= -5°C	4.5	3.4	1.4	0.1	.	.	.	.	.	0.1	1.6	2.8	13.8
Tn <= -10°C	0.8	0.3	0.0	.	.	.	.	.	.	.	0.2	0.1	1.4
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													
Records établis sur la période du 01-12-1880 au 03-04-2022													
	52.3	61.7	44.4	53.6	47	72.1	68.4	65.3	57.6	67	42	40.5	72.1
Date	24-1978	13-1990	25-2010	20-2008	05-2003	25-1994	13-2021	11-2008	19-2014	04-1966	26-1983	10-1979	1994
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	94.2	80.9	80.5	88	97.7	74.1	65.8	72.2	82.3	98.7	94.1	100.6	1029.1
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	14.0	12.1	11.8	12.2	13.0	9.4	8.7	8.6	9.5	12.5	13.2	13.6	138.5
Rr >= 5 mm	6.4	5.5	5.6	6.3	6.3	4.9	4.2	4.3	4.9	6.8	6.7	7.5	69.3
Rr >= 10 mm	2.8	2.4	2.4	3.1	3.6	2.5	2.2	2.4	2.9	3.4	3.2	3.4	34.2
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

LA SOUTERRAINE (23)

Indicatif : 23176001, alt : 370m, lat : 46°14'30"N, lon : 01°27'06"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	440.9	384.6	337.2	255.7	148.6	67	27.4	29.7	89.6	186.4	330.5	422	2719.6
Rayonnement global (moyenne en J/cm ²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 30-06-1996 au 03-04-2022													
	25	36	26.4	26	21.6	23.8	21.3	23.4	19.6	23.2	23	31	36.0
Date	26-2004	10-2009	06-2017	18-2004	21-2014	08-2017	04-2006	21-2011	24-2012	21-2020	23-1997	27-1999	2009
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s) Statistiques établies sur la période 1996-2010													
	3.3	3.3	3.2	3.1	2.6	2.4	2.3	2.2	2.4	2.5	2.9	3.2	2.8
Nombre moyen de jours avec rafales Statistiques établies sur la période 1996-2010													
>= 16 m/s	3.4	3.4	3.0	2.0	0.5	0.5	1.0	0.4	0.4	1.1	2.5	2.7	20.9
>= 28 m/s	.	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.1
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981–2010 sauf pour les paramètres suivants : vent (1996–2010).



Annexe B : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

ETUDE D'IMPACT OPI1 : DIFFUSION LIMTEE / RESTRICTED	Août 2023	Page : 354
Volume 2	Création de la Plateforme de production Orano Med Bessines Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale- Bessines-sur-Gartempe (87)	

Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

ORANO Med

Site de Bessines-sur-Gartempe (87)

Référence de projet : 60688802
Référence de rapport : BDX-RAP-22-03587B
Date d'édition : 8 février 2023

Informations de qualité

Préparé par



Rémi POEYDOMENGE
Chef de projet

Vérifié et approuvé par



Tudor PRICOP-BASS
Directeur de projet

Détails du rapport

Nom du client :	ORANO Med
Nom du contact client :	Matthieu RODRIGUES
Numéro de projet :	60688802
Préparé par	AECOM France, bureau de Bordeaux 3 avenue Paul Langevin Bât 3 - RDC 33600 Pessac, France Tél : 01-72-25-91-00
Numéro de référence :	BDX-RAP-22-03587B
Titre du rapport :	Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
Date du rapport :	8 février 2023

Historique des révisions

Révision	Date de révision	Détails
A	8 février 2023	Version préliminaire
B	8 février 2023	Version finale

© 2023 AECOM France SAS. Tous droits réservés.

Ce document a été préparé par AECOM France SAS (ci-après "AECOM") à l'usage exclusif de notre client (ci-après le "Client") conformément aux principes de consultation généralement reconnus, au budget d'honoraires et aux conditions dont ont convenu AECOM et le Client. Toute information fournie par des tiers et mentionnée aux présentes n'a pas été vérifiée par AECOM, sauf si on précise explicitement le contraire dans le document. Aucun tiers ne peut s'appuyer sur le présent document sans l'autorisation préalable, expresse et écrite d'AECOM.

Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Contexte et objectifs de l'étude.....	5
1.2	Organisation du rapport.....	5
2	Investigations réalisées	6
2.1	Programme d'étude.....	6
2.1.1	Sondages de sol.....	6
2.1.2	Prélèvement des sédiments.....	7
2.1.3	Prélèvements des eaux souterraines.....	7
2.2	Analyses en laboratoire.....	7
2.2.1	Echantillons de sol et de sédiments.....	8
2.2.2	Echantillons d'eau souterraine.....	8
3	Etat environnemental du sous-sol	9
3.1	Connaissances préalables.....	9
3.1.1	Activité radiologique (bâtiments et sols).....	9
3.1.2	Surveillance des eaux souterraines.....	9
3.2	Observations et mesures de terrain.....	9
3.2.1	Réalisation des sondages de sol.....	9
3.2.2	Prélèvement des sédiments.....	10
3.2.3	Mesures portant sur les eaux souterraines.....	10
3.3	Méthodologie et critères d'évaluation.....	11
3.4	Analyses en laboratoires.....	12
3.4.1	Echantillons de sols.....	12
3.4.2	Echantillons de sédiments.....	13
3.4.3	Echantillons d'eau souterraine.....	14
4	Synthèse	15

Figures

- Figure 1 : Localisation du site
Figure 2 : Localisation des investigations environnementales réalisées
Figure 3A : Carte piézométrique – Mesures ORANO du 19 avril 2022
Figure 3B : Carte piézométrique – Mesures AECOM du 26 septembre 2022

Tableaux

Dans le texte

Tableau A :	Synthèse des observations de terrain - Sédiments	10
Tableau B :	Synthèse des analyses en métaux dans les sols	12
Tableau C :	Synthèse des analyses en composés organiques dans les sols	12
Tableau D :	Principaux résultats pour les analyses radiologiques - Echantillons de sol	13
Tableau E :	Principaux résultats pour les analyses radiologiques - Echantillons de sédiments....	14

En fin de rapport

Tableau 1 :	Données piézométriques et mesures sur les eaux souterraines
Tableau 2A :	Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sol
Tableau 2B :	Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons de sol
Tableau 3A :	Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sédiments
Tableau 3B :	Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons de sédiments
Tableau 4A :	Synthèse des composés détectés pour les échantillons d'eau souterraine
Tableau 4B :	Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons d'eau souterraine

Annexes

- Annexe A. Coupes lithologiques des sondages de sol
Annexe B. Reportage photographique des investigations de sol
Annexe C. Fiches de suivi de prélèvement des sédiments
Annexe D. Fiches de suivi de prélèvement des eaux souterraines
Annexe E. Bordereaux analytiques des analyses chimiques – SGS
Annexe F. Bordereaux analytiques des analyses radiologiques – ALGADE
Annexe G. Plan compteur de la zone d'étude – Mesures du 5 mai 2021

1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs de l'étude

Le Site Industriel de Bessines-sur-Gartempe (SIB) est situé sur la commune de Bessines-sur-Gartempe (Bessines) dans le département de la Haute-Vienne (87), à environ 35 km au Nord de Limoges.

Le site comporte différentes activités industrielles, et ORANO a pour projet d'implanter en bordure Nord du SIB, une nouvelle unité nommée ATEF (Advanced Extraction Facility), composante industrielle attendue en 2026-2027 pour la commercialisation d'alphathérapies au plomb 212.

La zone d'implantation comprend notamment un ancien bâtiment ayant abrité le laboratoire SAN (Section ANalyse), qui n'est plus utilisé et sera démantelé en 2023. Un dossier de cessation d'activité, incluant le mémoire de réhabilitation basé sur les investigations environnementales réalisées en septembre 2022, a été rédigé par AECOM (rapport référencé BDX-RAP-22-03623B). Cette étude a conclu en la compatibilité de l'état environnemental de la zone avec la poursuite d'un usage industriel, après réalisation des mesures de gestion prévues.

La présente étude constitue l'état initial du sous-sol du périmètre du projet ATEF, basé sur l'étude historique et documentaire réalisée dans le cadre du dossier de cessation du SAN, et sur les investigations environnementales réalisées par AECOM en septembre 2022.

1.2 Organisation du rapport

A la suite de la présente introduction, ce rapport est organisé de la manière suivante :

- le Chapitre 2 présente une synthèse de la connaissance environnementale de la zone d'étude disponible ;
- le Chapitre 3 décrit le programme des investigations réalisées ;
- le Chapitre 4 présente les résultats des investigations environnementales, comprenant les mesures et observations de terrain, les résultats des analyses en laboratoire, ainsi que leur interprétation ;
- le Chapitre 5 présente la synthèse des principaux résultats et les conclusions de l'étude.

2 Investigations réalisées

2.1 Programme d'étude

Les investigations environnementales réalisées entre le 26 et le 30 septembre 2022 ont compris :

- 5 sondages de sol au carottier battu ou à la tarière pleine (S1 à S5), en fonction de la dureté des matériaux traversés, au droit des zones nécessitant une emprise limitée d'investigation, ainsi qu'au droit des zones possédant un revêtement de surface ;
- 7 sondages de sol au carottier portatif au sous-sol du SAN (S6 à S12), non démoli au moment du diagnostic et possédant un accès et une hauteur sous plafond limités ;
- 13 sondages de sol à la pelle mécanique (S15 à S28), dans des zones accessibles et ne possédant pas de revêtement de surface (enrobé ou béton), sur une profondeur moyenne de 2 m permettant d'atteindre le terrain naturel (notamment en cas de présence d'éventuels remblais) ;
- le prélèvement de 5 échantillons de sédiments, comprenant :
 - 3 échantillons en amont hydraulique du SAN (SED1, SED2 et SED3) ;
 - 2 échantillons en aval hydraulique proche (SED4) et lointain du SAN (SED5).
- le prélèvement de 7 échantillons d'eau souterraine, correspondant à l'ensemble des piézomètres présents au droit et à proximité de la zone d'étude, excepté l'ouvrage Pz SPZ6, à sec lors de la campagne de prélèvement.

La localisation des investigations réalisées est présentée sur la **Figure 2**.

2.1.1 Sondages de sol

Les sondages ont été réalisés sous la supervision d'AECOM, par les sociétés MEYZIE TP (pelle mécanique) et EVERTBATE (forage à la tarière pleine et au carottier battu sous gaine).

Prise en compte du risque radiologique

Une surveillance dosimétrique des opérateurs a été réalisée à l'aide d'un dosimètre électronique type DOSICARD. Un masque FFP3 a été porté par les opérateurs pour limiter le risque d'exposition interne par inhalation lors de la potentielle mise en suspension de poussière dans les zones marquées radiologiquement lors du plan compteur.

La caractérisation radiologique des sols a été réalisée à l'aide d'un scintillomètre portatif de type SPPy, utilisé lors du plan compteur initial de la zone d'étude. Un seuil d'anomalie radiologique, correspondant à 3 fois le bruit de fond ambiant, a été défini à 300 c/s (soit environ 0,3 µSv/h pour l'appareil utilisé). Les échantillons présentant des mesures supérieures à ce bruit de fond n'ont fait l'objet que d'analyses radiologiques par un laboratoire spécialisé (cf. programme analytique en partie 2.2).

L'ensemble des échantillons récoltés et le matériel utilisés lors de ces investigations a été contrôlé radiologiquement par ORANO, et une fiche de contrôle radiologique a été émise avant sortie du site.

Réalisation des sondages

Les coupes des sondages de sol sont présentées en **Annexe A**, et comprennent une description de la lithologie rencontrée, la profondeur d'échantillonnage, les observations organoleptiques (couleur, texture), ainsi que les résultats des mesures PID et radiologiques réalisées. Un reportage photographique des investigations de sol est présenté en **Annexe B**.

Les prélèvements ont été réalisés en accord avec la norme NF ISO 10381-2 : « *Qualité du sol – Echantillonnage – Partie 2 : lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage* ». Les échantillons de sol ont été conditionnés dans des glacières réfrigérées et envoyés au laboratoire d'analyses par transporteur express.

Une fois l'échantillonnage terminé, chaque sondage a été remblayé avec les sols extraits. Les surfaces asphaltées ou cimentées traversées pour la réalisation des sondages ont été remises en état. Pour les sondages réalisés à la pelle mécanique, les sondages ont été comblés par les matériaux extraits selon

l'ordre d'excavation et compactés avec le godet de la pelle au fur et à mesure du remblaiement ainsi qu'en surface.

2.1.2 Prélèvement des sédiments

Les prélèvements de sédiments dans la Risle ont été réalisés conformément aux recommandations du guide AFNOR ISO 5667-12 de juillet 2017 relatif à l'échantillonnage des sédiments.

Compte tenu de leur compacité, les échantillons de sédiments ont été prélevés grâce à une drague manuelle. Lorsque réalisable, l'échantillon a été réalisé à l'aide d'un composite de 3 points. Pour chaque point, une description des matériaux prélevés et le relevé des indices organoleptiques (couleur et odeur) ont été notés. En cas de présence d'eau dans les fossés (eau stagnante au droit des points SED1 et SED2 en amont), celle-ci a également été décrite au niveau de chaque point échantillonné.

Des fiches de suivi de prélèvement ont été établies pour chaque point et sont présentées en **Annexe C**.

Les gants de l'opérateur ont été changés entre chaque prélèvement pour limiter les risques de contamination croisée.

2.1.3 Prélèvements des eaux souterraines

Préalablement à l'échantillonnage des piézomètres, des mesures de la profondeur des eaux souterraines ont été réalisées au droit de l'ensemble des ouvrages de la zone d'étude, afin d'obtenir des données synchrones relatives à la piézométrie. Ces mesures ont été réalisées par rapport au repère nivelé par géomètre afin d'être ramenées au système NGF (Nivellement Général de France), et de permettre l'interprétation du sens d'écoulement des eaux souterraines.

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés conformément à la norme NF X31-615 relative aux prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage. La procédure d'échantillonnage des eaux souterraines a compris les étapes suivantes :

- mesure du niveau statique de la nappe à l'aide d'une sonde interface ;
- purge dite « statique » à faible débit à l'aide d'une pompe de surface et d'un tubage en polyéthylène placé en partie inférieure de l'aquifère, avec suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau souterraine (conductivité électrique, pH, température et potentiel d'oxydo-réduction) ;
- prélèvement des eaux souterraines en sortie de tubage après stabilisation des paramètres physico-chimiques, et conditionnement des échantillons dans les flacons adaptés fournis par le laboratoire. En cas de dénoisement de la colonne d'eau de l'ouvrage pendant la purge, l'ouvrage a été prélevé ultérieurement après rétablissement de la colonne d'eau.

Les tubages et les gants de l'opérateur ont été changés entre chaque prélèvement pour limiter les risques de contamination croisée.

Des fiches de suivi de purge et de prélèvement ont été établies pour chaque ouvrage et sont présentées en **Annexe D**.

2.2 Analyses en laboratoire

Le programme analytique prévisionnel a été défini sur la base du cahier des charges d'ORANO et des données issues de l'étude historique et documentaire réalisée par AECOM. Les échantillons de sol, d'eau souterraine et de sédiments prélevés ont été analysés :

- par le laboratoire SGS basé aux Pays-Bas, accrédité RvA (équivalent du COFRAC) et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, pour les analyses physico-chimiques. Les bordereaux analytiques du laboratoire SGS sont présentés en **Annexe E** ;
- par le laboratoire ALGADE basé à Bessines-sur-Gartempe, accrédité COFRAC, pour les analyses radiologiques. Les bordereaux analytiques du laboratoire ALGADE sont présentés en **Annexe F**.

2.2.1 Echantillons de sol et de sédiments

Le programme analytique recherché pour les échantillons de sol et de sédiments a compris tout ou une partie des composés et paramètres d'intérêts suivants :

- activité radiologique et radioéléments, comprenant notamment :
 - l'uranium total et les radionucléides de la chaîne de l'uranium (uranium 234, 235 et 238) ;
 - le thorium 230 et 232, le radium 226 et 228, le plomb 210 et le polonium 210 ;
 - l'activité alpha et bêta globale.
- composés organiques, comprenant les hydrocarbures C₅-C₁₀ volatils, les hydrocarbures totaux C₁₀-C₄₀, les Hydrocarbures Aromatiques Volatils (HAP), les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes), les Polychlorobiphényles (PCB) et le Carbone Organique Total (COT) ;
- métaux, comprenant notamment le plomb, le mercure et l'arsenic ;
- azote total, nitrite et nitrate ;
- les paramètres d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour quatre échantillons de sol, en cas d'évacuation de matériaux hors site.

2.2.2 Echantillons d'eau souterraine

Le programme analytique recherché pour les 7 échantillons d'eau souterraine a compris les composés et paramètres d'intérêts suivants :

- activité radiologique et radioéléments, comprenant notamment :
 - l'uranium total, et les radionucléides de la chaîne de l'uranium (uranium 234, 235 et 238) ;
 - le thorium 230 et 232, le radium 226 et 228, le plomb 210 et le polonium 210 ;
 - l'activité alpha et bêta globale.
- composés organiques, comprenant les HCT C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀, les HAP et les BTEX ;
- métaux dissous, comprenant notamment le plomb, le mercure et l'arsenic ;
- azote total, nitrite et nitrate.

Un blanc de contrôle, nommé SPZ0, a également été réalisé à l'aide d'eau minérale, pour recherche des composés organiques volatils (HCT C₅-C₁₀ et BTEX).

3 Etat environnemental du sous-sol

3.1 Connaissances préalables

3.1.1 Activité radiologique (bâtiments et sols)

Un plan compteur a été réalisé le 5 mai 2021 par ORANO dans les zones extérieures du périmètre de la SAN, ainsi qu'au droit de la grande majorité de l'emprise du projet ATEF, correspondant à des mesures scintillométriques de comptage total gamma par deux scintillomètres SPPγ (n° de série : SPP251 et SPP252) collimatés, à 1 m du sol. Le plan compteur est présenté en **Annexe C**.

Ces mesures ont mis en évidence :

- un bruit de fond radiométrique naturel d'environ 85 c/s (0,06 µSv/h) sur la zone mesurée ;
- l'absence d'anomalie radiologique (< 3 fois le bruit de fond) sur la grande majorité du périmètre extérieur, et notamment au droit de l'ancien stockage de résidu de traitement par lixiviation, situé au Sud de l'emprise du projet ATEF ;
- quelques valeurs supérieures à 3 fois le bruit de fond (comprises entre 300 et 600 c/s) qui sont détectées ponctuellement :
 - le long du chemin d'accès Sud du SAN, suggérant l'utilisation de stériles miniers et/ou de résidus d'exploitation en matériaux de remblai lors de la création de la route en même temps que l'aménagement du SAN à la fin des années 1970 ;
 - ponctuellement au droit du parking Ouest du SAN, suggérant également l'utilisation de stériles miniers et/ou de résidus d'exploitation en matériaux de remblai.
- l'absence de forte anomalie radiologique sur l'ensemble des zones extérieures.

3.1.2 Surveillance des eaux souterraines

Le réseau piézométrique localisé au droit et à proximité du projet ATEF comporte :

- 2 piézomètres Pz111 et Pz112, installés en limite Nord et amont hydraulique global du SIB, et intégrés au réseau de surveillance semestriel de celui-ci par ORANO ;
- 6 piézomètres, nommés Pz SPZ1, Pz SPZ3, Pz SPZ4, Pz SPZ6, Pz SPZ9 et Pz SPZ16, installés en 2021 et 2022 dans le cadre de plusieurs missions géotechniques.

La localisation de ces ouvrages est présentée sur la **Figure 2**.

Les paramètres suivis dans le cadre de la surveillance semestrielle des eaux souterraines comprennent :

- des critères radiologiques (notamment activité alpha et bêta globale, chaîne de l'uranium, thorium, radium, plomb et polonium) ;
- les Hydrocarbures Totaux (HCT C₁₀-C₄₀) ;
- des analyses physico-chimiques, comprenant le pH, le Carbone Organique total (COT), la Demande Chimique en Oxygène (DCO), ainsi que la Matière En suspension (MES).

Les analyses sont réalisées par le laboratoire ALGADE, certifié COFRAC.

3.2 Observations et mesures de terrain

3.2.1 Réalisation des sondages de sol

Les principales observations de terrain relevées par AECOM lors des investigations de septembre 2022 sont les suivantes :

- la lithologie rencontrée au droit de l'ensemble des sondages est composée de sable granitique gris à ocre sec et lâche, sans indice spécifique de remblais anthropiques ni de déchets, à l'exception :

- d'une couche de potentiel remblai rougeâtre en surface sous le parking Ouest (sondages S25 et S26) et sous le chemin d'accès sud (sondages S4 et S5) ;
- de débris de plastique observés en surface au droit du sondage S18 (aval hydraulique immédiat du bassin d'effluents).
- le socle granitique sain n'a pas été atteint, et des arrivées d'eau n'ont été observées qu'en fond de fouille des sondages S25 et S26 (parking Ouest) vers 2 m de profondeur ;
- mesures de terrain :
 - aucune détection de COV au PID ni indice organoleptique de pollution n'ont été observé ;
 - deux mesures radiologiques ponctuellement supérieures au bruit de fond ambiant (compris entre 70 et 120 c/s) ont été observées sous le revêtement de surface au droit du parking Ouest (sondages S25 et S26) et jusqu'à 0,5 à 0,7 m de profondeur, confirmant les mesures du plan compteur de 2021 ;
 - les marquages radiologiques mesurés lors du plan compteur de 2021 sur le chemin d'accès Sud du SAN n'ont pas été confirmés par les mesures de terrain lors de la foration des deux sondages S4 et S5 dans ce secteur, malgré l'observation de remblais.

3.2.2 Prélèvement des sédiments

Une synthèse des observations de terrain pour le prélèvement des sédiments est présentée ci-après.

Tableau A : Synthèse des observations de terrain - Sédiments

Prélèvement	Localisation	Présence d'eau	Lithologie des sédiments	Odeur	Mesure PID max (ppm)	Remarque
SED1	Fossé amont nord	Oui (stagnant)	Faible limon vaseux marron puis sable granitique beige	-	0	Herbe coupée la veille accumulée dans le fossé
SED2	Fossé amont nord-est			-	0	
SED3	Fossé amont est	Non	Sable granitique beige	-	0	-
SED4	Aval proche	Non	Sable granitique roulé beige homogène	-	0	-
SED5	Aval éloigné	Non	Faible limon vaseux marron puis sable granitique beige	-	0	Débris PVC dans le fossé

Les mesures physico-chimiques réalisées sur les eaux de surface ont montré un pH proche de la neutralité, une température homogène, une conductivité très faible suggérant une faible minéralité des eaux, et des valeurs de potentiel d'oxydo-réduction illustrant des conditions réductrices. Ces caractéristiques sont compatibles avec des eaux pluviales.

3.2.3 Mesures portant sur les eaux souterraines

Mesures piézométriques

La synthèse des mesures piézométrique est présenté dans le **Tableau 1**.

Les mesures réalisées par ORANO le 19 avril 2022 (**Figure 3A**) ont montré des eaux souterraines présentes entre 1,01 et 1,86 m de profondeur par rapport au repère de mesure, soit une altitude comprise entre 350,83 m NGF (SPZ3) et 362,96 m NGF (SPZ16) correspondant à une période de moyennes eaux cohérente avec les faibles précipitations mesurées au cours de l'année 2022.

Les mesures réalisées par AECOM le 26 septembre 2022 (**Figure 3B**) ont montré des eaux souterraines présentes entre 2,49 et 5,29 m de profondeur par rapport au repère de mesure, soit une altitude comprise entre 348,87 m NGF (SPZ3) et 361,79 m NGF (Pz112) correspondant à une période de basses eaux.

Ces mesures confirment un sens d'écoulement globalement lié à la topographie du secteur, et orienté du Nord-Est vers le Sud-Ouest, dans le sens de la pente naturelle vers la Gartempe, avec un gradient hydraulique moyen (de l'ordre de 3 à 5%).

Paramètres physico-chimiques et observations organoleptiques

Les mesures physico-chimiques et organoleptiques relevées en fin de purge sont présentées dans le **Tableau 1**. Ces données amènent les commentaires suivants :

- les 5 ouvrages installés en 2021 dans le cadre des investigations géotechniques ont été dénoyés au cours de la purge ou du prélèvement, avec une très faible réalimentation des colonnes d'eau illustrant la faible productivité de la nappe superficielle de l'arène granitique dans le secteur (le sixième, SPZ6 étant sec) ;
- une odeur organique non identifiée accompagnée d'une couleur noire a été observée pendant le prélèvement de SPZ3. Compte tenu de la faible colonne d'eau faiblement renouvelée, il peut s'agir d'une accumulation de sédiments en fond d'ouvrage. Une turbidité moyenne à forte a également été observée au droit des 5 nouveaux ouvrages SPZ ;
- les paramètres physico-chimiques sont globalement homogènes, avec un pH légèrement acide, une conductivité faible, et des conditions globalement réductrices, à l'exception de l'ouvrage SPZ3 (aval hydraulique à l'ouest du SAN) possédant une minéralité légèrement plus élevée, et des conditions oxydantes.

3.3 Méthodologie et critères d'évaluation

Afin de déterminer une éventuelle perturbation de l'environnement, les concentrations mesurées sont comparées entre elles (analyse de leur répartition spatiale) et aux teneurs caractéristiques du milieu évalué hors influence des activités étudiées (caractéristiques pouvant être déterminées à partir de l'état initial de l'environnement, d'un environnement local témoin ou de données de qualité des milieux).

Les concentrations en métaux mesurées dans les sols ont également été comparées aux gammes de concentrations couramment observées dans les « sols ordinaires » et dans les sols présentant des « anomalies naturelles modérées » et « fortes » en France, publiées en août 2004 par l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA).

Dans l'optique d'une éventuelle définition de filière lors des travaux d'aménagement prévus au droit de la zone d'étude, quatre échantillons des sondages S9, S15, S24 et S25 ont également été comparés aux paramètres définis dans l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux critères d'acceptation en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

3.4 Analyses en laboratoires

3.4.1 Echantillons de sols

Les résultats analytiques pour les échantillons de sol sont présentés dans le **Tableau 2A** pour les analyses physico-chimiques, et dans le **Tableau 2B** pour les analyses radiologiques.

Métaux

Les métaux ont été analysés sur un total de 39 échantillons. Les principaux résultats relevés sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau B : Synthèse des analyses en métaux dans les sols

Composé	Valeur de référence ⁽¹⁾			Nombre de détections supérieures aux « sols ordinaires »	Teneur maximale (mg/kg)	Echantillon présentant la teneur maximale
	Sols "ordinaires"	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles			
Arsenic	1,0 à 25	30 à 60	60 à 284	2	100	S24 (1,0-2,0)
Cadmium	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	0	-	-
Chrome	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	0	17	S8 (0,1-1,0)
Cuivre	12,0 à 20	20 à 62	65 à 102	2	74	S1 (0-0,8)
Mercure	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0	0,11	S8 (0,1-1,0)
Nickel	2,0 à 60	60 à 130	130 à 2 076	0	9,1	S1 (0-0,8)
Plomb	9,0 à 50	60 à 90	100 à 10 180	0	77	S8 (0,1-1,0)
Zinc	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	2	130	S1 (0-0,8)

(1) : Gammes de valeurs publiées en août 2004 par l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA)

Ces résultats illustrent des teneurs globalement homogènes et faibles dans les sols échantillonnés, à l'exception de quelques valeurs singulières, et confirment l'absence d'impact notable en métaux dans les sols.

Composés organiques

Un total de 39 échantillons de sol a été analysé pour les composés organiques principaux (BTEX, HAP, HCT C₅-C₄₀). Les PCB ont été recherchés au droit des sondages S6 et S7, localisés au droit ou à proximité des anciens locaux électriques du SAN. Les résultats pour chaque famille de composés sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau C : Synthèse des analyses en composés organiques dans les sols

Composés	Nombre d'analyses	Nombre d'échantillons présentant des détections	Teneur maximale (mg/kg)	Echantillon présentant la teneur maximale
BTEX	39	0	-	-
HAP totaux	39	2	3,9	S8 (0,1-1,0)
HCT C ₅ -C ₁₀	39	0	-	-
HCT C ₁₀ -C ₄₀	39	0	-	-
PCB	2	0	-	-

Ces résultats confirment l'absence d'impact en composés organiques dans les sols investigués.

Analyses complémentaires selon critères d'acceptation en ISDI

Quatre échantillons ont été analysés pour les critères d'acceptations en ISDI, comprenant notamment le Carbone Organique Total (COT) sur brut et sur éluât, la fraction soluble ainsi que les métaux sur éluât. Aucun composé ne présente une teneur supérieure à ces critères, les terres analyses pourraient donc être envoyées en ISDI du point de vue de leur caractéristiques chimique.

Radioéléments

Un total de 41 échantillons de sol a été analysé pour les radioéléments et l'activité radiologique. Les résultats d'analyse sont présentés dans le **Tableau 2B**. Les principaux résultats sont repris ci-après.

Tableau D : Principaux résultats pour les analyses radiologiques - Echantillons de sol

Paramètre	Unité	Activité / Teneur minimale	Moyenne	Activité / Teneur maximale	Echantillon présentant la teneur / activité maximale
Activité alpha globale	Bq/kg	688	2 749	25 617	S4 (0,0-1,0)
Activité bêta globale	Bq/kg	1 380	2 737	14 405	S4 (0,0-1,0)
Bismuth 214	Bq/kg	72	529	6 690	S4 (0,0-1,0)
Plomb 210	Bq/kg	78	720	9 300	S4 (0,0-1,0)
Plomb 214	Bq/kg	82	642	8 140	S4 (0,0-1,0)
Polonium 210	Bq/kg	51	518	6 900	S4 (0,0-1,0)
Radium 226	Bq/kg	78	585	7 360	S4 (0,0-1,0)
Thorium 230	Bq/kg	64	332	3 400	S26 (0,1-0,5)
Uranium 234	Bq/kg	58	179	664	S7 (1,0-2,0)
Uranium 238	Bq/kg	58	175	631	S7 (1,0-2,0)
Uranium total	mg/kg	5,1	15	54	S7 (1,0-2,0)

Ces résultats illustrent une activité radiologique globalement homogène et faible dans les sols échantillonnés, à l'exception :

- des mesures réalisées jusqu'à 1 m de profondeur sous la route d'accès Sud du SAN (sondage S4) ;
- des mesures réalisées au droit du parking Ouest (sondages S25 et S26) jusqu'à 0,5 à 0,7 m de profondeur ;

Ces analyses confirment les mesures du plan compteur de 2021, et suggèrent l'utilisation de stériles miniers et/ou de résidus d'exploitation en matériaux de remblai lors de la création de la route (années 1970) et du parking Ouest (fin 1990/début 2000).

Les mesures réalisées au droit du local stockage solvants dans le bâtiment du SAN (sondage S7) entre 1 et 2 m de profondeur sont probablement liées au bruit de fond naturel, en l'absence de remblais observés pendant le sondage.

Un curage des sols marqués sera réalisé par ORANO dans le cadre de la démolition du bâtiment SAN. Ces opérations de curage feront l'objet d'un protocole dédié ainsi que d'un contrôle complémentaire.

3.4.2 Echantillons de sédiments

Les résultats analytiques pour les échantillons de sédiments sont présentés dans le **Tableau 3A** pour les analyses physico-chimiques, et dans le **Tableau 3B** pour les analyses radiologiques.

Métaux

Les teneurs mesurées sont globalement proches de la limite de quantification du laboratoire, et homogènes entre l'amont hydraulique (SED1, SED2 et SED3) et l'aval hydraulique (SED4, SED5).

Composés organiques

De même que pour les métaux, les résultats pour les composés organiques comportent peu de détections et indiquent l'absence de marquage dans les sédiments au droit de la zone d'étude.

Radioéléments

Les résultats d'analyse sont présentés dans le **Tableau 3B**. Les principaux résultats sont repris ci-après.

Tableau E : Principaux résultats pour les analyses radiologiques - Echantillons de sédiments

Paramètre	Unité	Teneur minimale	Moyenne	Teneur / activité maximale	Echantillon présentant la teneur / activité maximale
Activité alpha globale	Bq/kg	545	1457	3 842	SED 5
Activité bêta globale	Bq/kg	1 866	2 368	4 090	SED 5
Plomb 210	Bq/kg	85	206	460	SED 5
Polonium 210	Bq/kg	63	171	430	SED 5
Radium 226	Bq/kg	83	181	408	SED 5
Thorium 230	Bq/kg	47	120	310	SED 5
Uranium 234	Bq/kg	77	191	455	SED 5
Uranium 235	Bq/kg	3,8	10	25	SED 5
Uranium 238	Bq/kg	81	210	491	SED 5
Uranium total	mg/kg	6,9	19	44	SED 5

Ces résultats montrent des activités radiologiques globalement homogènes et faibles dans les sédiments échantillonnés, à l'exception d'un léger marquage en aval hydraulique lointain (échantillon SED 5), hors emprise du projet ATEF.

3.4.3 Echantillons d'eau souterraine

Les résultats analytiques pour les échantillons d'eau souterraine sont présentés dans le **Tableau 4A** pour les analyses physico-chimiques, et dans le **Tableau 4B** pour les analyses radiologiques.

Métaux

Les teneurs en métaux dissous sont globalement faibles et homogènes, à l'exception de la teneur en plomb mesurée au droit de SPZ9. Cet ouvrage étant situé en amont hydraulique des activités historiques, cette teneur peut être considérée comme un bruit de fond local.

Composés organiques

Les résultats montrent peu de détections pour les composés organiques dans les eaux souterraines, confirmant l'absence globale d'impact dans les eaux souterraines en BTEX, HAP et HCT.

Une teneur ponctuellement plus élevée en HCT C₁₀-C₄₀ a été mesurée en SPZ4, localisé en aval hydraulique moyen de la zone d'étude, avec une majorité de fraction lourde C₂₁-C₄₀ pouvant correspondre à des huiles. Les HCT C₁₀-C₄₀ n'ont cependant été détectés dans aucun des échantillons de sol analysés dans les sols de la zone d'étude, ne mettant pas en évidence la présence d'une zone source au droit du projet ATEF.

Composés radiologiques

Les analyses réalisées sur les 7 échantillons d'eau souterraine ont montré une activité radiologique globalement faible et homogène dans les eaux souterraines au droit de la zone d'étude. Les analyses réalisées sur les ouvrages Pz111 et Pz112, en amont hydraulique de la zone et suivis semestriellement par ORANO, sont également cohérentes avec les données historiques obtenues au droit de ces ouvrages.

Aucun impact radiologique n'est donc mesuré dans les eaux souterraines.

4 Synthèse

ORANO a pour projet d'implanter dans ce périmètre une nouvelle unité nommée ATEF (Advanced Extraction Facility), composante industrielle attendue en 2025 pour la commercialisation d'alphathérapies au plomb 212 et en bordure Nord du SIB, ou était implanté le bâtiment historique du SAN, qui n'est plus utilisé et dont la démolition est prévue en 2023.

La présente étude constitue l'état initial du sous-sol du périmètre du projet ATEF, basé sur les investigations environnementales réalisées par AECOM en septembre 2022.

Programme d'étude

Les investigations environnementales réalisées dans le périmètre du projet ATEF ont compris :

- la réalisation de 27 sondages de sol à la pelle mécanique, au carottier ou à la tarière, selon les accessibilités et les revêtements de surface, sur une profondeur moyenne de 2 m permettant d'atteindre le terrain naturel sous potentiel remblai ;
- le prélèvement de 5 échantillons de sédiments, dans les fossés de récupération des eaux de ruissellement en amont et aval hydraulique du SAN ;
- le prélèvement de 7 échantillons d'eau souterraine, correspondant à l'ensemble des piézomètres présents au droit et à proximité de la zone d'étude, excepté l'ouvrage Pz SPZ6, à sec et remplacé en octobre 2022 par ORANO par l'ouvrage Pz SPZ6bis.

Le programme analytique recherché a compris tout ou une partie des composés suivants :

- l'activité radiologique et les radioéléments (dont uranium, thorium, radium, plomb et polonium) ;
- des composés organiques (dont HCT C₅-C₄₀, HAP, BTEX, PCB et COT) ;
- les métaux (dont plomb, mercure et arsenic) et l'azote total.

Conclusions

Ces investigations ont permis de confirmer l'absence d'impact en composés chimiques et radioéléments dans la majorité des zones extérieures investiguées.

Il est toutefois à noter un marquage radiologique ponctuel dans les remblais superficiels sous le revêtement de surface au droit du chemin d'accès Sud du SAN (sondage S4), ainsi qu'au droit de l'ancien parking Ouest du SAN (S25 et S26) confirmant les mesures du plan compteur.

Il est prévu que les sols présentant un marquage soient curés dans le cadre des travaux de démolition du bâtiment du SAN. Ces opérations de curage feront l'objet d'un protocole dédié ainsi que d'un contrôle complémentaire.

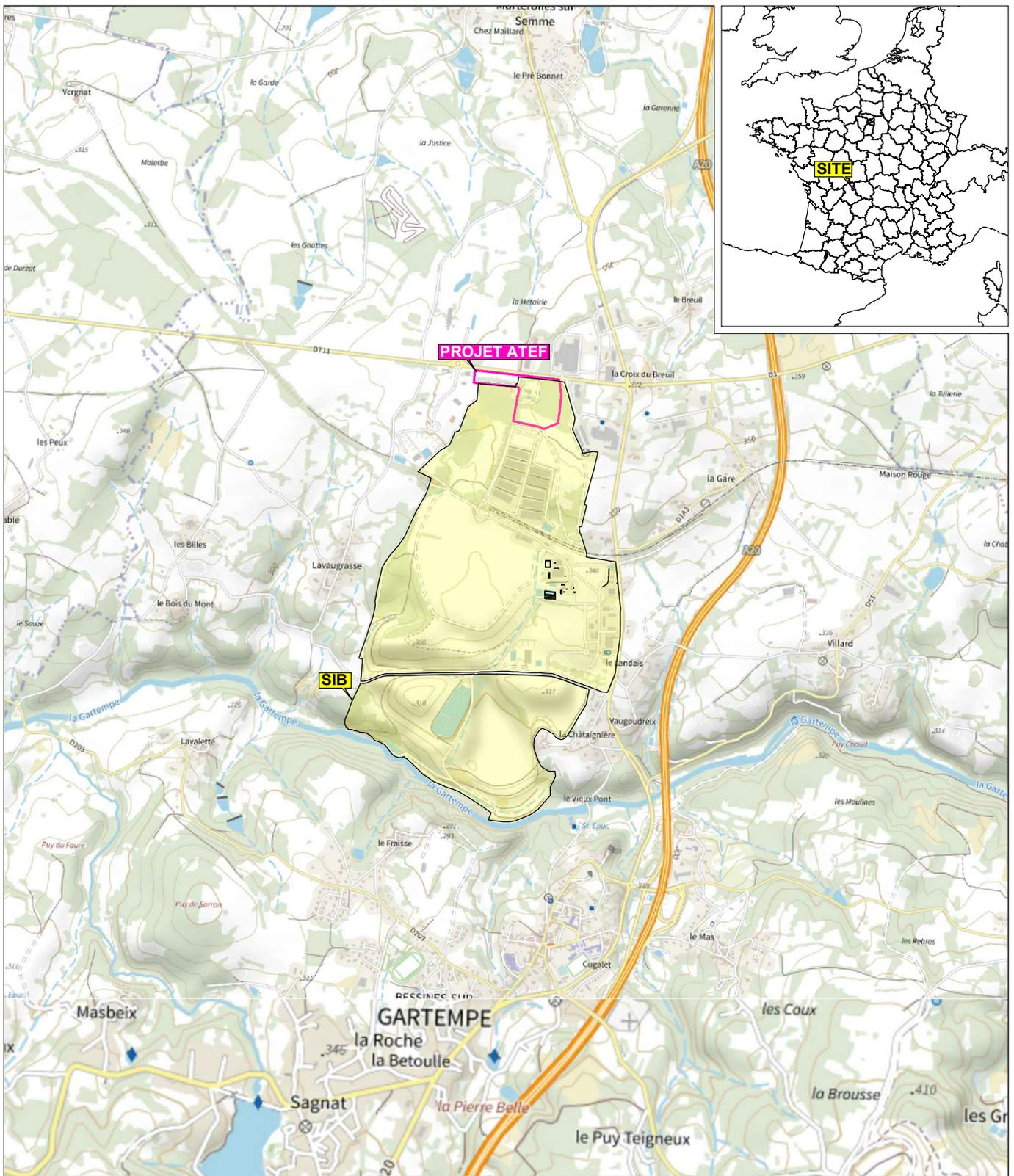
En conclusion, suite à la réalisation des mesures de gestion prévues, l'état environnemental de la zone d'étude est compatible avec le projet ATEF.

LIMITATIONS DU RAPPORT

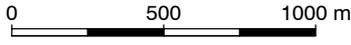
AECOM France a préparé ce rapport pour l'usage exclusif d'ORANO Med conformément à la proposition commerciale d'AECOM France n°BDX-A601-22-23025 selon les termes de laquelle nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'AECOM France, par ORANO Med ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Sauf indication contraire spécifiée dans ce rapport, les études réalisées supposent que les sites et installations continueront à exercer leurs activités actuelles sans changement significatif. Les conclusions et recommandations contenues dans ce rapport sont basées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par AECOM, sauf mention contraire dans le rapport.

FIGURES

\\frbordf01.urs.corp.int\bordeaux-jobs\ORANO MED Bessines 60688802 - Diag SAN et ATEF\900_CAD_GIS\BDX-RAP-22-03587 - Etat initial ATEF\BDX-RAP-22-03587.dwg



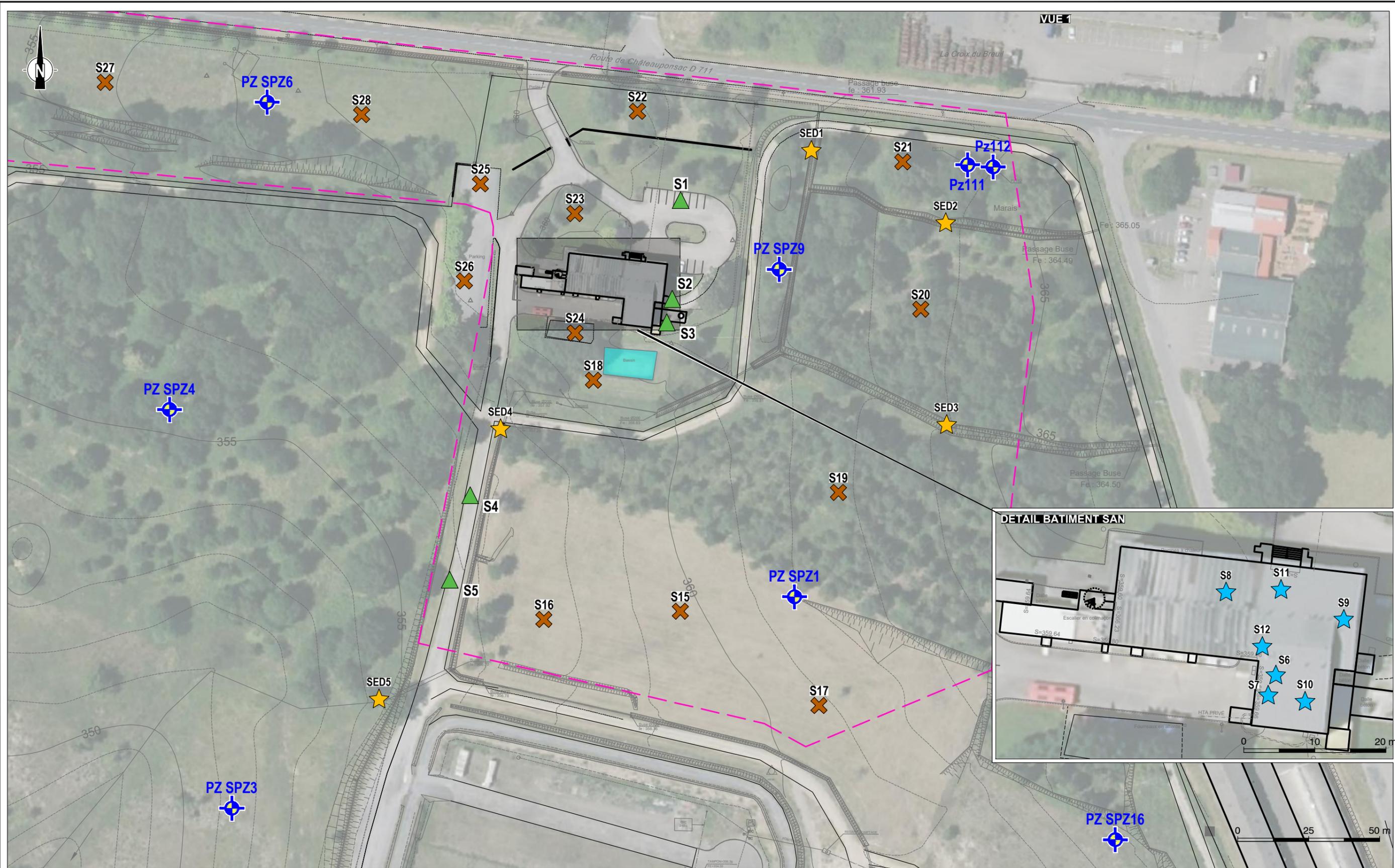
Source : Serveur WMST IGN Plan V2



LOCALISATION DU SITE

 AECOM France Bureau De Paris 10, Place De Belgique 92250 La Garenne-Colombes	Titre	ETAT INITIAL DU SOUS SOL PROJET ATEF		Ech. 1/25 000	Format A4
	Lieu	BESSINES-SUR-GARTEMPE (87)		Date FÉVRIER 2023	
	Client	ORANO Med		Proj. 60688802	
				Ref. BDX-RAP-22-03587	
				Dess. AMA	Vérif. RPO
FIGURE 1					

\\frborfrp01.urs.com.int\bordeaux-jobs\ORANO_MED Bessines 60688802 - Diag_SAN et ATEF\900_CAD_GIS\BDX-RAP-22-03587 - Etat Initial ATEF\BDX-RAP-22-03587.dwg



- Sondage de sol à la pelle mécanique
- Sondage de sol au carottier battu
- Prélèvement de sédiments
- Prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres existants)
- Sondage de sol au carottier portatif
- Périmètre du projet ATEF

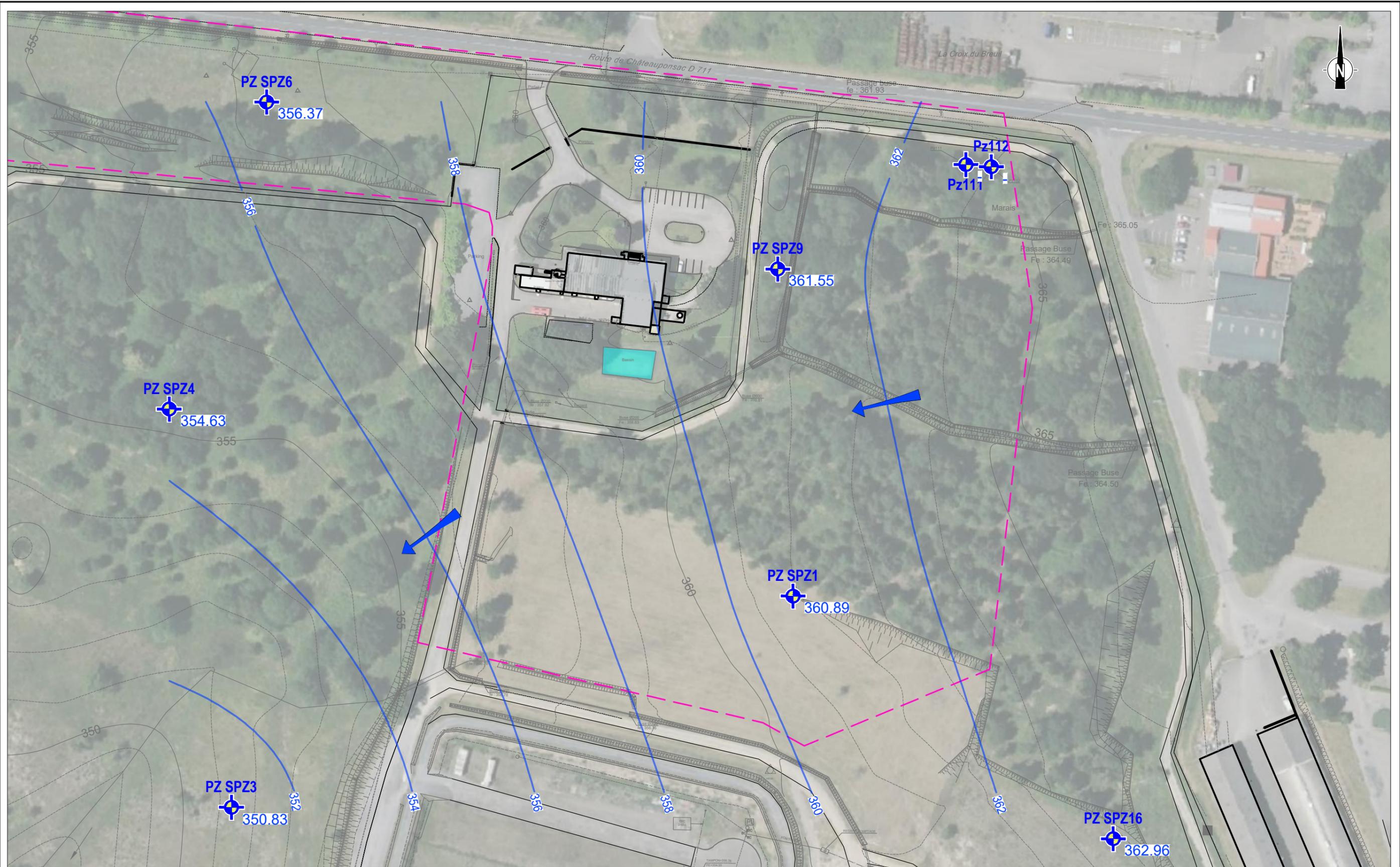
LOCALISATION DES INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES REALISEES - ZONES EXTERIEURES

AECOM
 AECOM France
 Bureau De Paris
 10, Place De Belgique
 92250 La Garenne-Colombes

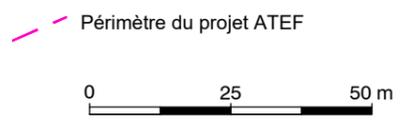
Titre	ETAT INITIAL DU SOUS SOL PROJET ATEF
Lieu	BESSINES-SUR-GARTEMPE (87)
Client	ORANO Med

Ech.	1/1 250	Format	A3
Date	FÉVRIER 2023		
Proj.	60688802		
Ref.	BDX-RAP-22-03587		
Dess.	AMA	Vérif.	RPO
FIGURE 2			

\\frborfrp01.urs.com\int\bordeaux-jobs\ORANO_MED Bessines 60688802 - Diag_SAN et ATEF\900_CAD_GIS\BDX-RAP-22-03587 - Etat Initial ATEF\BDX-RAP-22-03587.dwg



-  Piézomètre
-  Courbe isopièze
- 360.89** Cote piézométrique (m NGF)
- mesure non réalisée
-  Sens d'écoulement de la nappe



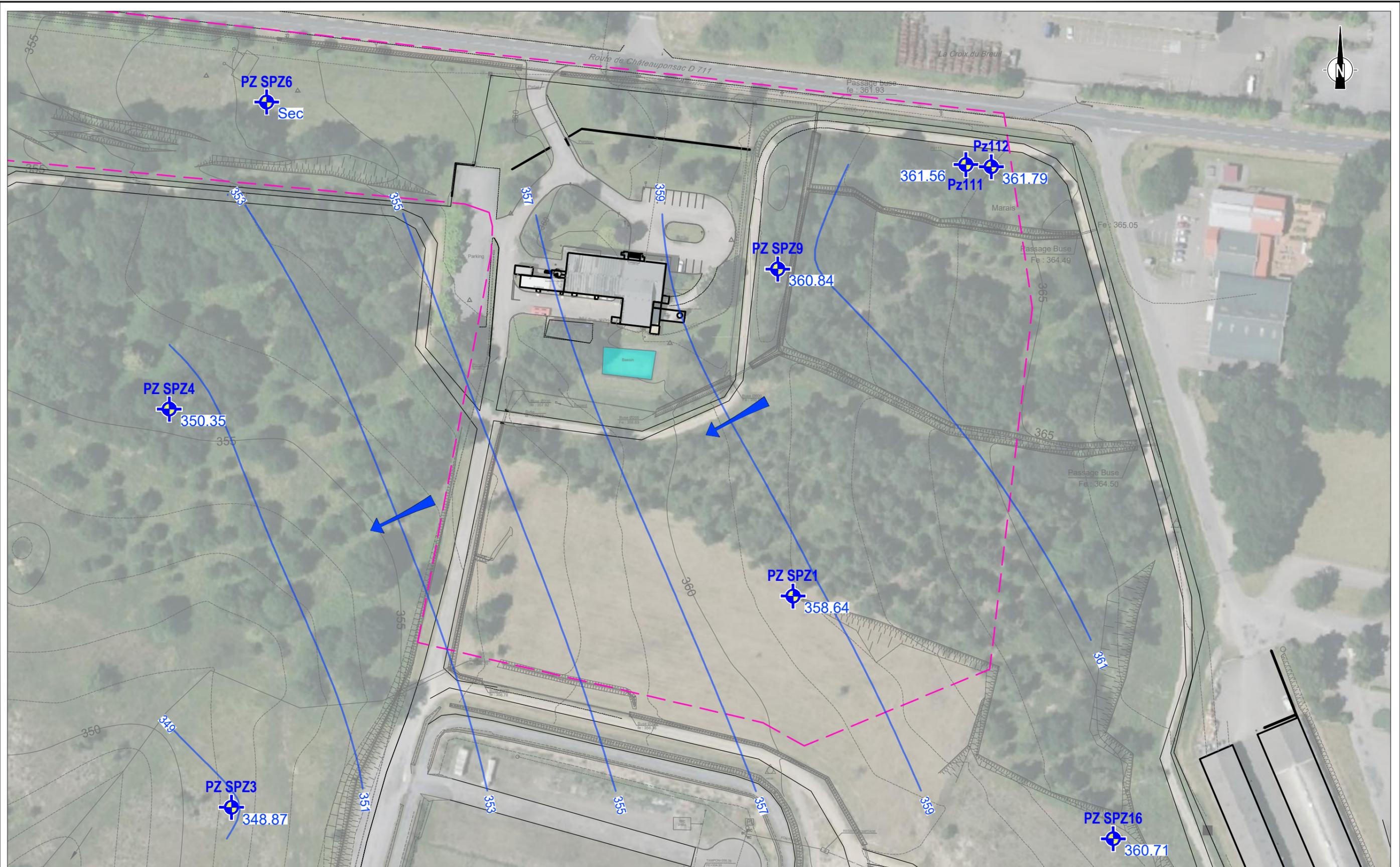
CARTE PIEZOMETRIQUE – MESURES ORANO DU 19 AVRIL 2022

AECOM
AECOM France
 Bureau De Paris
 10, Place De Belgique
 92250 La Garenne-Colombes

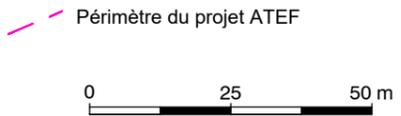
Titre	ETAT INITIAL DU SOUS SOL PROJET ATEF
Lieu	BESSINES-SUR-GARTEMPE (87)
Client	ORANO Med

Ech.	1/1 250	Format	A3
Date	FÉVRIER 2023		
Proj.	60688802		
Ref.	BDX-RAP-22-03587		
Dess.	AMA	Vérif.	RPO
FIGURE 3A			

\\frborfrp01.urs.com\int\bordeaux-jobs\ORANO_MED Bessines 60688802 - Diag_SAN et ATEF\900_CAD_GIS\BDX-RAP-22-03587 - Etat Initial ATEF\BDX-RAP-22-03587.dwg



-  Piézomètre
-  Courbe isopièze
- 360.89** Cote piézométrique (m NGF)
-  mesure non réalisée
-  Sens d'écoulement de la nappe



CARTE PIEZOMETRIQUE – MESURES AECOM DU 26 SEPTEMBRE 2022

AECOM
 AECOM France
 Bureau De Paris
 10, Place De Belgique
 92250 La Garenne-Colombes

Titre	ETAT INITIAL DU SOUS SOL PROJET ATEF
Lieu	BESSINES-SUR-GARTEMPE (87)
Client	ORANO Med

Ech.	1/1 250	Format	A3
Date	FÉVRIER 2023		
Proj.	60688802		
Ref.	BDX-RAP-22-03587		
Dess.	AMA	Vérif.	RPO
FIGURE 3B			

TABLEAUX

Tableau 1 : Données piézométriques et mesures sur les eaux souterraines

Piézomètres	Planimétrie (Lambert 93)		Altitude du repère de mesure (IGN 69) m NGF	Mesures piézométriques				Mesures et observations en fin de purge							
	X (m)	Y (m)		19 avril 2022 - ORANO		26 septembre 2022 - AECOM		Septembre 2022 - AECOM							
				Profondeur de l'eau (m/repère)	Niveau piézométrique (m NGF)	Profondeur de l'eau (m/repère)	Niveau piézométrique (m NGF)	pH	Conductivité (µS/cm)	Temp. (°C)	Redox (mV/ENH)	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarque
SPZ1	573 986,80	6 560 267,50	362,75	1,86	360,89	4,11	358,64	5,6	78	14,3	374	Moyenne	Beige	-	Dénoyé pendant le prélèvement
SPZ3	573 788,80	6 560 193,10	352,45	1,62	350,83	3,58	348,87	6,9	438	16,8	81	Forte	Noire	Organique	
SPZ4	573 766,90	6 560 333,40	355,64	1,01	354,63	5,29	350,35	6,3	261	12,9	197	Forte	Grisâtre	-	Dénoyé pendant la purge
SPZ6	573 801,20	6 560 441,50	358,19	1,82	356,37	Sec	-	Ouvrage non prélevé (sec)							
SPZ9	573 981,40	6 560 382,70	363,33	1,78	361,55	2,49	360,84	5,7	134	15,3	341	Forte	Beige	-	Dénoyé pendant le prélèvement
SPZ16	574 099,80	6 560 182,10	364,21	1,25	362,96	3,50	360,71	5,6	112	15,7	384	Moyenne	Beige	-	
Pz111	574 047,86	6 560 419,40	364,80	-	-	3,25	361,56	6,3	174	13,1	428	-	-	-	-
Pz112	574 056,74	6 560 418,68	365,02	-	-	3,23	361,79	5,8	138	13,7	443	-	-	-	-

- : Absence de mesure ou de donnée

NGF : Nivellement Général de France

* Potentiel d'oxydo-réduction corrigé par rapport à une Electrode Normale à Hydrogène

Tableau 2A : Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sols

Paramètre	Unité	Valeurs de références			Périmètre historique du SAN																								
		Bruit de fond géochimique - INRA ⁽¹⁾			Seuils d'accept. en ISDI ⁽²⁾	Parking Nord	Cuve enterrée de fioul	Stockage d'huiles	Local basse tension	Stockage solvants	Stockage produits chimiques	Groupe électrogène	Salle technique effluents	Stockage échant.	Machinerie ascenseur	Bordure bassin effluents	Limite Nord	Zone enherbée Nord	Plateforme stockage bennes	Parking Ouest									
		Sols "ordinaires"	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles																	S1	S2	S3	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S18	S22	S23	S24	S25	S26
		0,0-0,8	1,5-2,0	0,0-1,0	2,0-3,0	0,0-1,0	1,5-2,4	0,2-1,0	1,0-2,0	0,2-1,0	0,1-1,0	0,2-0,7	0,2-1,2	0,1-1,0	1,0-2,0	0,1-1,0	1,0-2,0	0,1-1,0	1,0-2,0	0,1-1,0	1,0-2,0	0,0-1,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0				
Matière sèche	mg/kg																												
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg				30 000																								
METEAUX																													
Arsenic	mg/kg	1,00 à 25	30 à 60	60 à 284	6,6	3,3	5,2	2,5	6,8	6,8	2,3	7,3	2,7	14	13	4,2	33	2,2	6,1	7,5	15	3,3	5,9	4,5	13	100	-	5,8	4,2
Cadmium	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2 à 16	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 180	15	1,9	7,5	3,9	9,1	4,9	3,0	10	2,9	17	3,8	4,1	11	2,2	8,1	11	8,2	1,4	7,4	5,5	4,5	5,9	-	2,5	3,2
Cuivre	mg/kg	2,0 à 20	20 à 62	65 à 102	74	6,2	1,6	<1	2,6	1,5	1,2	1,4	2,0	24	3,5	1,8	10	<1	1,7	2,5	3,7	9,9	2,8	2,4	1,3	2,3	-	1,6	1,4
Mercuré	mg/kg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel	mg/kg	2,0 à 60	60 à 130	130 à 2 076	9,1	2,0	3,8	4,4	6,4	4,1	1,6	5,3	1,7	6,1	2,4	3,2	6,3	1,4	3,7	5,0	2,6	<1	4,5	3,7	2,3	3,1	-	1,4	1,9
Plomb	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000	24	19	12	<10	14	19	<10	<10	<10	77	<10	<10	17	<10	15	18	19	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinc	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 3 800	130	83	27	54	59	52	24	19	31	84	44	35	59	38	34	48	20	28	46	53	39	46	-	45	67
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																													
Naphthalène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg				<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,37	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,78	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg				<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,66	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,39	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,31	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,34	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,31	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h)perylene	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,21	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indène(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des HAP (16)	mg/kg				<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	3,3	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
AZOTE																													
Azote Kjeldahl	mgN/kg				380	655	1 980	270	645	510	460	615	535	290	380	92	101	56	1 440	445	1 110	86	780	550	162	190	-	82	59
Nitrite	mg/kg				<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nitrate	mg/kg				<4	<4	22	<4	4,5	4,4	18	13	8,1	<4	6,7	<4	<4	12	<4	<4	<4	4	5,1	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Azote total	mgN/kg				380	655	1 980	270	646	510	464	618	537	290	382	92	101	59	1 440	445	1 110	86	781	551	162	190	-	82	60
METEAUX SUR ELUAT																													
Antimoine	mg/kg				0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	
Arsenic	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	0,04	
Baryum	mg/kg				20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,05	0,15
Cadmium	mg/kg				0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	<0,002
Chrome	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01
Cuivre	mg/kg				2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02
Mercuré	mg/kg				0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0005	<0,0005
Plomb	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02
Molybdène	mg/kg				0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02
Nickel	mg/kg				0,5	-																							

Tableau ZA : Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sols

Paramètre	Unité	Valeurs de références			Seuils d'accept. en ISDI (2)	Hors périmètre historique du SAN															
		Bruit de fond géochimique - INRA (1)				Route d'accès Sud du SAN					Ancienne aire de traitement des déchets de lixiviation du SIB					Maillage état initial (hors activités)					
		Sols "ordinaires"	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles		S4		S5			S15		S16		S17		S19	S20	S21	S27	S28
						0,0-1,0	1,3-2,3	0,3-1,2	1,4-2,2	0,1-1,0	1,0-2,0	0,1-2,0	0,1-1,0	1,0-2,0	0,1-2,0	0,1-2,0	0,0-2,0	0,1-2,0	0,0-2,0	0,1-2,0	
Matière sèche	mg/kg				91,6	87	86,6	90,7	92,6	94,8	94,5	91,1	91,7	93,2	92,5	94,9	93,9	94,1	88,4	94,8	
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg				30 000	<2 000	3 700	4 200	<2 000	<2 000	<2 000	-	<2 000	<2 000	<2 000	2 600	2 900	5 600	<2 000	<2 000	
METALUX																					
Arsenic	mg/kg	1,00 à 25	30 à 60	60 à 284	17	4,9	7,1	3,8	6,2	5,8	-	6,1	4,9	7,5	9,6	6,5	3,4	3,1	8,0	8,0	
Cadmium	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2 à 16	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrome	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 180	5,8	6,9	11	4,5	4,4	2,8	-	5,1	4,6	3,7	3,6	6,8	6,7	3,8	8,8	5,0	
Cuivre	mg/kg	2,0 à 20	20 à 62	65 à 102	3,3	1,1	1,7	1,5	<1	<1	-	1,0	1,0	<1	<1	1,5	<1	<1	1,8	18	
Mercurure	mg/kg	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Nickel	mg/kg	2,0 à 60	60 à 130	130 à 2 076	1,9	2,8	6,1	5,0	2,3	1,5	-	3,1	2,7	2,2	2,1	3,5	2,0	1,6	4,5	4,4	
Pbomb	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 3 000	16	10	10	<10	15	15	-	<10	<10	10	10	<10	<10	<10	12	<10	
Zinc	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 3 900	19	16	28	37	49	52	-	55	61	41	50	21	16	15	55	120	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)																					
Naphtalène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Acinaphthylène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Azinaphthylène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	
Anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	
Pyrene	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	
Chrysené	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyrene	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Indéno(1,2,3-cd)pyrene	mg/kg				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Somme des HAP (16)	mg/kg				50	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	-	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	
AZOTE																					
Azote Kjeldahl	mg/N/kg				290	625	910	575	93	111	-	183	136	97	74	230	199	430	305	126	
Nitrite	mg/kg				<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nitrate	mg/kg				<4	<4	<4	<4	<4	<4	-	5,5	<4	<4	<4	<4	<4	<4	5,8	<4	
Azote total	mg/N/kg				290	625	910	575	93	111	-	184	136	97	74	230	199	430	306	126	
METALUX SUR ELUAT																					
Antimoine	mg/kg				0,06	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arsenic	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baryum	mg/kg				20	-	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cadmium	mg/kg				0,04	-	-	-	-	-	<0,002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chrome	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cuivre	mg/kg				2	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mercurure	mg/kg				0,01	-	-	-	-	-	<0,0005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pbomb	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Molybdène	mg/kg				0,4	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nickel	mg/kg				0,5	-	-	-	-	-	<0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sélénium	mg/kg				0,1	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zinc	mg/kg				4	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DIVERS ELUAT																					
COD, COT	mg/kg				-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
fraction soluble	mg/kg				4 000	-	-	-	-	-	<500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Indice phénol	mg/kg				1	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
fluorures	mg/kg				10	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
chloures	mg/kg				800	-	-	-	-	-	<10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
sulfate	mg/kg				1 000	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Valeurs de référence

(1) : "Teneurs totales en métaux lourds dans les sols français - Résultats généraux du programme ASPITET", INRA, février 2000
(2) : Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets inertes
Case vide : absence de valeur de référence

Notes et légendes

En gris : Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
- : Composé non analysé
Concentration comprise dans la gamme des teneurs de l'INRA pour les "anomalies naturelles modérées"
Concentration comprise dans la gamme des teneurs de l'INRA pour les "fortes anomalies naturelles"
Concentration supérieure aux gammes des teneurs de l'INRA ou aux critères d'acceptation en ISDI

Seuls les composés détectés au moins une fois ont été présentés

Tableau 2B : Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons de sols

Analyse	Unité	Périmètre historique du SAN																									
		Parking Nord		Cuve enterrée de fioul		Stockage d'huiles		Local basse tension	Stockage solvants		Stockage produits chimiques	Groupe électrogène	Salle technique effluents	Stockage échantillons	Machinerie ascenseur	Bordure bassin effluents		Limite Nord		Zone enherbée Nord		Plateforme stockage bennes		SAN - Parking Ouest			
		S1 (0,0-0,8)	S1 (1,5-2,0)	S2 (0,0-1,0)	S2 (2,0-3,0)	S3 (0,0-1,0)	S3 (1,5-2,4)	S6 (0,2-0,9)	S7 (0,2-1,0)	S7 (1,0-2,0)	S8 (0,2-1,0)	S9 (0,2-0,7)	S10 (0,1-1,0)	S11 (0,2-0,7)	S12 (0,2-1,2)	S18 (0,1-1,0)	S18 (1,0-2,0)	S22 (0,1-1,0)	S22 (1,0-2,0)	S23 (0,1-1,0)	S23 (1,0-2,0)	S24 (0,0-1,0)	S24 (1,0-2,0)	S25 (0,1-0,7)	S25 (1,0-2,0)	S26 (0,1-0,5)	S26 (1,0-2,0)
Matières sèches	%	90	96	81	97	91	94	93	91	90	95	93	94	94	95	93	92	89	91	93	95	94	94	91	92	93	91
Actinium 228	Bq/kg	114	96	74	80	98	68	93	112	108	34	87	65	91	122	96	68	97	132	95	90	87	86	59	126	58	112
Activité alpha globale	Bq/kg	1 835	1 512	1 039	1 283	848	1 479	737	1 398	5 304	688	1 162	838	1 146	1 160	1 063	864	840	1 546	947	1 049	1 471	1 334	14 132	1 430	16 436	1 771
Activité bêta globale	Bq/kg	2 338	2 479	1 636	1 876	1 655	2 107	1 510	2 246	3 798	1 672	2 173	1 653	1 914	2 022	1 712	1 360	1 648	2 405	1 608	1 839	2 178	1 819	9 233	2 015	9 771	2 496
Bismuth 214	Bq/kg	208	142	83	152	109	181	83	161	440	72	124	105	140	128	121	103	100	136	109	112	183	136	4 530	236	3 820	200
Piomb 210	Bq/kg	271	194	112	224	96	251	131	225	560	78	161	132	136	169	149	143	115	179	126	146	257	202	5 800	334	5 830	265
Piomb 212	Bq/kg	119	103	87	93	97	93	91	110	111	44	102	63	84	112	86	69	94	147	92	87	85	85	63	139	59	114
Polonium 214	Bq/kg	239	175	97	197	123	220	105	201	550	82	148	132	166	144	140	128	120	171	130	134	219	164	5 510	290	4 770	234
Polonium 210	Bq/kg	147	133	91	173	82	145	61	170	390	51	106	86	99	96	113	101	69	146	86	86	158	123	4 000	250	4 500	174
Potassium 40	Bq/kg	1 510	1 640	1 270	1 390	1 370	1 430	1 480	1 630	1 610	1 480	1 660	1 420	1 480	1 530	1 250	1 300	1 270	1 640	1 420	1 330	1 540	1 490	1 410	1 520	1 550	1 410
Radium 226	Bq/kg	226	164	94	174	117	203	96	183	494	78	137	119	155	137	132	116	112	155	120	125	202	152	5 010	265	4 320	220
Radium 228	Bq/kg	114	96	74	80	98	68	93	112	108	34	87	65	91	122	96	68	97	132	95	90	87	86	59	126	58	112
Thallium 208	Bq/kg	34	26	23	24	29	27	25	30	30	13	27	17	28	31	25	17	27	38	22	23	22	18	40	13	33	
Thorium 230	Bq/kg	208	148	82	159	91	250	80	152	830	64	110	100	116	134	79	92	75	136	94	72	141	123	1 970	180	3 400	172
Thorium 232	Bq/kg	93	81	63	62	58	64	74	75	81	27	64	58	58	86	39	50	60	117	89	52	64	55	44	88	31	69
Thorium 234	Bq/kg	190	187	74	218	141	249	105	142	660	69	111	103	143	149	144	125	90	183	99	104	201	135	370	142	420	254
Uranium 234	Bq/kg	162	187	96	197	93	219	80	107	664	58	117	88	131	124	118	103	83	174	94	91	176	136	356	122	462	201
Uranium 235	Bq/kg	8,6	7,1	3,9	8,2	5,7	11	3,8	4,6	27	3,0	4,2	4,2	5,8	5,7	3,9	6,1	3,8	7,3	4,1	5,2	8,1	5,9	13	6,2	21	9,8
Uranium 238	Bq/kg	171	194	87	207	104	222	80	102	631	58	115	94	119	118	115	115	81	160	93	92	158	140	350	115	407	210
Uranium total	mg/kg	15	17	7,5	18	9,2	19	6,8	8,9	54	5,1	9,8	8,4	11	11	11	9,8	7,2	14	7,9	8,3	14	12	30	10	36	19

Tableau 2B : Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sols - Analyses radiologiques

Analyse	Unité	Hors périmètre historique du SAN															
		Chemin d'accès sud				Ancienne aire de traitement des déchets de lixiviation du SIB						Maillage état initial (hors activités)					
		S4 (0,0-1,0)	S4 (1,3-2,3)	S5 (0,3-1,2)	S5 (1,4-2,2)	S15 (0,1-1,0)	S15 (1,0-2,0)	S16 (1,0-1,0)	S16 (1,0-2,0)	S17 (0,1-1,0)	S17 (1,0-2,0)	S19 (0,1-2,0)	S20 (0,0-2,0)	S21 (0,1-2,0)	S27 (0,0-2,0)	S28 (0,1-2,0)	
Matières sèches	%	92	88	88	91	94	95	91	93	94	93	93	93	93	90	94	
Actinium 228	Bq/kg	33	73	100	170	102	118	179	167	117	125	112	132	126	105	104	
Activité alpha globale	Bq/kg	25 617	2 099	2 046	1 648	1 354	1 442	2 942	2 202	2 638	1 973	710	1 131	1 812	707	1 067	
Activité bêta globale	Bq/kg	14 406	2 074	2 241	2 162	1 968	2 008	2 855	2 426	3 189	2 411	1 547	1 987	2 344	1 624	1 797	
Bismuth 214	Bq/kg	6 690	463	404	276	148	151	224	196	230	264	90	140	178	92	120	
Piomb 210	Bq/kg	9 300	524	630	402	185	218	265	247	314	361	117	184	216	124	150	
Piomb 212	Bq/kg	36	85	115	159	125	136	198	188	129	131	116	134	136	97	113	
Piomb 214	Bq/kg	8 140	533	503	335	182	185	264	250	274	310	107	160	217	111	146	
Polonium 210	Bq/kg	6 900	380	450	270	122	94	149	170	193	250	74	153	161	85	156	
Potassium 40	Bq/kg	1 570	1 250	1 260	1 560	1 490	1 460	1 440	1 560	1 470	1 540	1 470	1 530	1 480	1 470	1 490	
Radium 226	Bq/kg	7 360	501	455	308	166	170	247	222	255	289	100	152	200	103	134	
Radium 228	Bq/kg	33	73	100	170	102	118	179	167	117	125	112	132	126	105	104	
Thallium 208	Bq/kg	8,7	23	30	48	32	38	56	49	36	40	34	39	43	29	30	
Thorium 230	Bq/kg	2 400	160	112	132	143	120	270	185	220	280	70	103	161	84	132	
Thorium 232	Bq/kg	17	59	55	121	72	76	174	136	73	83	68	98	61	80		
Thorium 234	Bq/kg	180	129	113	128	149	183	429	397	280	311	114	130	218	105	120	
Uranium 234	Bq/kg	343	102	86	92	139	144	452	385	289	300	79	102	196	64	116	
Uranium 235	Bq/kg	12	5,6	<4	4,3	8,0	7,3	24	17	14	9,6	3,5	4,4	10	2,6	6,2	
Uranium 238	Bq/kg	221	112	91	101	152	158	442	393	287	289	78	108	200	72	117	
Uranium total	mg/kg	20	9,8	8,0	9,0	13	14	38	35	25	25	6,8	9,6	17	6,2	9,9	

Tableau 3A : Synthèse des composés détectés pour les échantillons de sédiments

Paramètre	Unité	Amont hydraulique			Aval hydraulique proche	Aval hydraulique éloigné
		SED1	SED2	SED3	SED4	SED5
Matière sèche	mg/kg	57	61,7	68,7	87,4	76,3
Carbone Organique Total (COT)	mg/kg	43 000	44 000	33 000	3 000	49 000
METAUX						
Arsenic	mg/kg	<4	<4	15	13	17
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25
Chrome	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre	mg/kg	<5	<5	<5	<5	6,9
Mercure	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,10
Nickel	mg/kg	3,4	<3	<3	<3	3,8
Plomb	mg/kg	17	<10	<10	<10	11
Zinc	mg/kg	32	33	37	23	68
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)						
Fraction C5-C6	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C6-C8	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C8-C10	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C10-C12	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5
Fraction C12-C16	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5
Fraction C16-C21	mg/kg	<5	<5	<5	<5	7,3
Fraction C21-C40	mg/kg	17	21	55	<10	120
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg	<30	<30	<30	<30	<30
Hydrocarbures Totaux C10-C40	mg/kg	<25	<25	55	<25	130
AZOTE						
Azote Kjeldahl	mgN/kg	3 450	1 710	2 230	640	1 420
Nitrite	mg/kg	<5	<5	<5	<5	<5
Nitrate	mg/kg	<9	35	<9	<9	<9
Azote total	mgN/kg	3 450	1 720	2 230	640	1 420

En gris

Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire

Seuls les composés détectés au moins une fois ont été présentés

Tableau 3B : Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons de sédiments

Analyse	Unité	Amont hydraulique			Aval hydraulique proche	Aval hydraulique éloigné
		SED 1	SED 2	SED 3	SED 4	SED 5
Matières sèches	%	63	74	71	79	70
Actinium 228	Bq/kg	121	86	67	55	65
Activité alpha globale	Bq/kg	1 330	700	871	545	3 842
Activité bêta globale	Bq/kg	1 999	1 866	1 977	1 892	4 090
Bismuth 214	Bq/kg	181	84	109	77	364
Plomb 210	Bq/kg	242	85	138	103	460
Plomb 212	Bq/kg	128	95	61	49	76
Plomb 214	Bq/kg	209	105	133	87	448
Polonium 210	Bq/kg	191	63	107	65	430
Potassium 40	Bq/kg	1 200	1 400	1 230	1 400	1 140
Radium 226	Bq/kg	197	96	123	83	408
Radium 228	Bq/kg	121	86	67	55	65
Thallium 208	Bq/kg	37	26	17	13	21
Thorium 230	Bq/kg	136	54	51	47	310
Thorium 232	Bq/kg	79	61	27	21	51
Thorium 234	Bq/kg	250	120	197	95	359
Uranium 234	Bq/kg	186	105	130	77	455
Uranium 235	Bq/kg	8,7	4,1	10	3,8	25
Uranium 238	Bq/kg	198	102	177	81	491
Uranium total	mg/kg	18	9,1	15	6,9	44

Tableau 4A : Synthèse des composés détectés pour les échantillons d'eau souterraine

Paramètre analysé	Unité	Echantillons d'eau souterraine							Blanc de contrôle
		SPZ1	SPZ3	SPZ4	SPZ9	SPZ16	SPZ111	SPZ112	SPZ0
METAUX									
Arsenic	µg/l	2,1	11	66	7,6	9	1,7	<1	-
Cadmium	µg/l	<0,2	0,39	1,2	1,4	0,45	<0,2	<0,2	-
Chrome	µg/l	3	11	5,2	54	6	<1	<1	-
Cuivre	µg/l	3	7,7	23	77	380	<2	<2	-
Mercurie	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Nickel	µg/l	<2	<2	11	5,1	4	<2	<2	-
Plomb	µg/l	13	70	130	2 700	28	<3	<3	-
Zinc	µg/l	19	210	310	210	190	31	22	-
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (CAV - BTEX)									
Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	<0,2	30	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Xylènes	µg/l	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Somme des BTEX	µg/l	<1,0	30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)									
fraction C5-C6	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	<10	30	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l	<5	7,5	<5	<10	<10	<5	<5	-
fraction C12-C16	µg/l	<5	10	7,8	<10	<10	<5	<5	-
fraction C16-C21	µg/l	<5	25	60	<10	<10	<5	<5	-
fraction C21-C40	µg/l	85	95	1 700	<10	<10	30	<5	-
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	<30	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Hydrocarbures Totaux C10-C40	µg/l	85	140	1 800	<50	<50	30	<20	-
AZOTE									
Azote Kjeldahl	mgN/l	0,9	7,7	0,7	1,4	1,3	<0,5	<0,5	-
Nitrite	mg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-
Nitrate	mg/l	0,79	<0,75	<0,75	1,1	<0,75	4,2	15	-
Azote total	mgN/l	1,1	7,7	<1	1,7	1,3	<1	3,4	-

Valeurs de référence

(1) Normes de qualité et valeurs seuils pour les eaux souterraines - Annexe 1, Guide d'évaluation de la qualité des eaux souterraines, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, juillet 2019

(a) benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo (ghi) pérylène et indéno (1,2,3 -cd) pyrène
(b) benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo (ghi) pérylène, indéno (1,2,3 -cd) pyrène, benzo-a-pyrène et fluoranthène
Case vide : Absence de valeur de référence

Notes et légendes

En gris Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
- Composé non analysé

Seuls les composés détectés au moins une fois ont été présentés

Tableau 4B : Synthèse des radioéléments détectés pour les échantillons d'eau souterraine

Paramètre analysé	Unité	SPZ1	SPZ3	SPZ4	SPZ9	SPZ16	PZ111	PZ112
Activité alpha globale	Bq/l	0,09	0,23	0,16	0,06	0,12	0,15	0,13
Activité bêta globale	Bq/l	0,08	0,25	0,13	0,1	0,16	0,12	0,19
Actinium 228	Bq/l	0,048	0,077	0,068	0,03	0,054	<0,027	<0,031
Bismuth 214	Bq/l	0,271	0,193	0,234	0,231	0,084	0,063	0,037
Plomb 210	Bq/l	0,69	0,22	0,38	0,277	0,15	1,19	1,7
Plomb 212	Bq/l	0,037	0,038	0,059	0,03	0,021	<0,0081	0,013
Plomb 214	Bq/l	0,306	0,197	0,255	0,256	0,085	0,055	0,038
Polonium 210	Bq/l	0,22	0,27	0,8	0,25	0,05	0,37	0,67
Potassium 40	Bq/l	<0,14	0,58	<0,22	0,37	0,17	<0,11	<0,14
Radium 226 total	Bq/l	0,28	0,055	0,99	0,38	0,018	0,052	0,013
Radium 228	Bq/l	0,048	0,077	0,068	0,03	0,054	<0,027	<0,031
Thallium 208	Bq/l	0,0181	0,0086	0,024	0,0139	<0,0061	<0,0059	<0,0079
Thorium 230	Bq/l	0,0068	0,005	0,116	<0,008	<0,0015	<0,00004	<0,00004
Thorium 232	Bq/l	<0,00004	<0,0006	0,011	<0,0002	<0,00002	<0,00004	<0,00004
Thorium 234	Bq/l	0,17	0,16	0,214	0,145	0,1	<0,053	0,1
Uranium 234	Bq/l	0,091	0,079	0,19	0,055	0,044	0,013	0,027
Uranium 235	Bq/l	0,005	0,0049	0,008	0,0054	0,0038	<0,0015	<0,0001
Uranium 238	Bq/l	0,085	0,088	0,17	0,062	0,031	0,02	0,03
Uranium total	µg/l	2,3	7,1	3,4	<1,0	2,6	1,1	1,8

En gris Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire

Annexe A. Coupes lithologiques des sondages de sol

Opérateur AECOM : LFE
 Date début-fin : 26/09/2022
 Entreprise de forage : Everbate
 Type de foreuse : Geoprobe
 Méthode de forage : Carottage sous gaine
 Fluide de foration : -
 Coord. X : (Voir figure)
 Coord. Y : (Voir figure)

Type de détecteur PID : RAE
 Profondeur de forage (m) : 2,5
 Diam. du forage (mm) : 90



SONDAGE S1

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS) Terrains humides (H) Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie	
0,0			0	-		ENROBE	Mesure radiologique ambiante : 80-100 C/S
0,5		S1(0,0-0,8)	0	80-100		SABLE grossier ocre, sec à cailloutis 0,7m : Traces noirâtres type mâchefer	
1,0			0			SABLE grossier limoneux gris, sec à morceaux de granite	
1,5		S1(1,5-2,0)	0	70-100			
2,0							
2,5						Fin de sondage	
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Tarière manuelle 1,2 m
 Déblais stockés sur site (charge du client) : -
 Déblais éliminés en filière adaptée : -
 Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage

ORANO MED
 Bessines-sur-Gartempe
 60688802

Décrit par LFE - Vérifié par RPO

V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE
 Date début-fin : 26/09/2022
 Entreprise de forage : Everbate
 Type de foreuse : Geoprobe
 Méthode de forage : Tarière + carottier
 Fluide de foration : -
 Coord. X : (Voir figure)
 Coord. Y : (Voir figure)

Type de détecteur PID : RAE
 Profondeur de forage (m) : 3
 Diam. du forage (mm) : 90



SONDAGE S2

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS) Terrains humides (H) Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie	
0,0							Mesure radiologique ambiante : 90-100 C/S
0,5		S2(0,0-1,0)	0	60-80		SABLE grossier limoneux marron, sec, graviers et quelques morceaux de granite	
1,0							
1,5							
2,0							
2,5		S2(2,0-3,0)	0	60-80		SABLE grossier ocre à gris, sec, à morceaux de granite	
3,0							
3,5							

Fin de sondage

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle
 Déblais stockés sur site (charge du client) : -
 Déblais éliminés en filière adaptée : -
 Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage

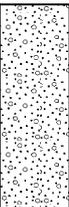
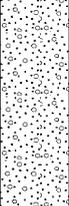
ORANO MED
 Bessines-sur-Gartempe
 6068802

Décrit par LFE - Vérifié par RPO

V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 26/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2,4	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	
Type de foreuse : Geoprobe		
Méthode de forage : Tarière + Carottier		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S3

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0						SABLE grossier ocre, sec, graviers et morceaux de granite	Mesure radiologique ambiante : 80-100 C/S	
0,5		S3(0,0-1,0)	0	70-90				
1,0								
1,5								
2,0		S3(1,5-2,4)	0	70-90				
2,5	Fin de sondage							
3,0								

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 26/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2,4	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	SONDAGE S4
Type de foreuse : Geoprobe		
Méthode de forage : Tarière + Carottier		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			0	-		ENROBE	Mesure radiologique ambiante : 180 C/S
0,5		S4(0,0-1,0)	0	170-250		SABLE grossier limoneux gris à rougeâtre, sec, à morceaux de granite	
1,0							
1,5							
2,0		S4(1,3-2,3)	0	170-180		LIMON argileux brun de plus en plus humide	
2,5						Fin de sondage	
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 26/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2,4	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	SONDAGE S5
Type de foreuse : Geoprobe		
Méthode de forage : Tarière + Carottier		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0			0	250		ENROBE			Mesure radiologique ambiante : 250 C/S
0,5		S5(0,3-1,2)	0	170-270		LIMON gris légèrement humide			
1,0						SABLE gris, sec, à traces de granites			
1,5		S5(1,4-2,2)	0	170-220					
2,0									
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 26/09/2022	Profondeur de forage (m) : 1	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	
Type de foreuse : Portatif		
Méthode de forage : Carottier battu		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S6

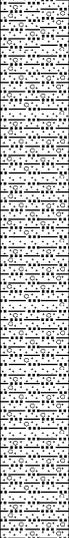
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0			0	100		DALLE BETON		Mesure radiologique ambiante : 110-120 C/S	
0,2						SABLE limoneux gris à ocre, sec, à graviers et morceaux de granite			
0,4		S6(0,2-0,9)	0	90-100					
0,6									
0,8									
1,0									
Fin de sondage - Refus									
1,2									
1,4									
1,6									
1,8									
2,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 27/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	SONDAGE S7
Type de foreuse : Portatif		
Méthode de forage : Carottier battu		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

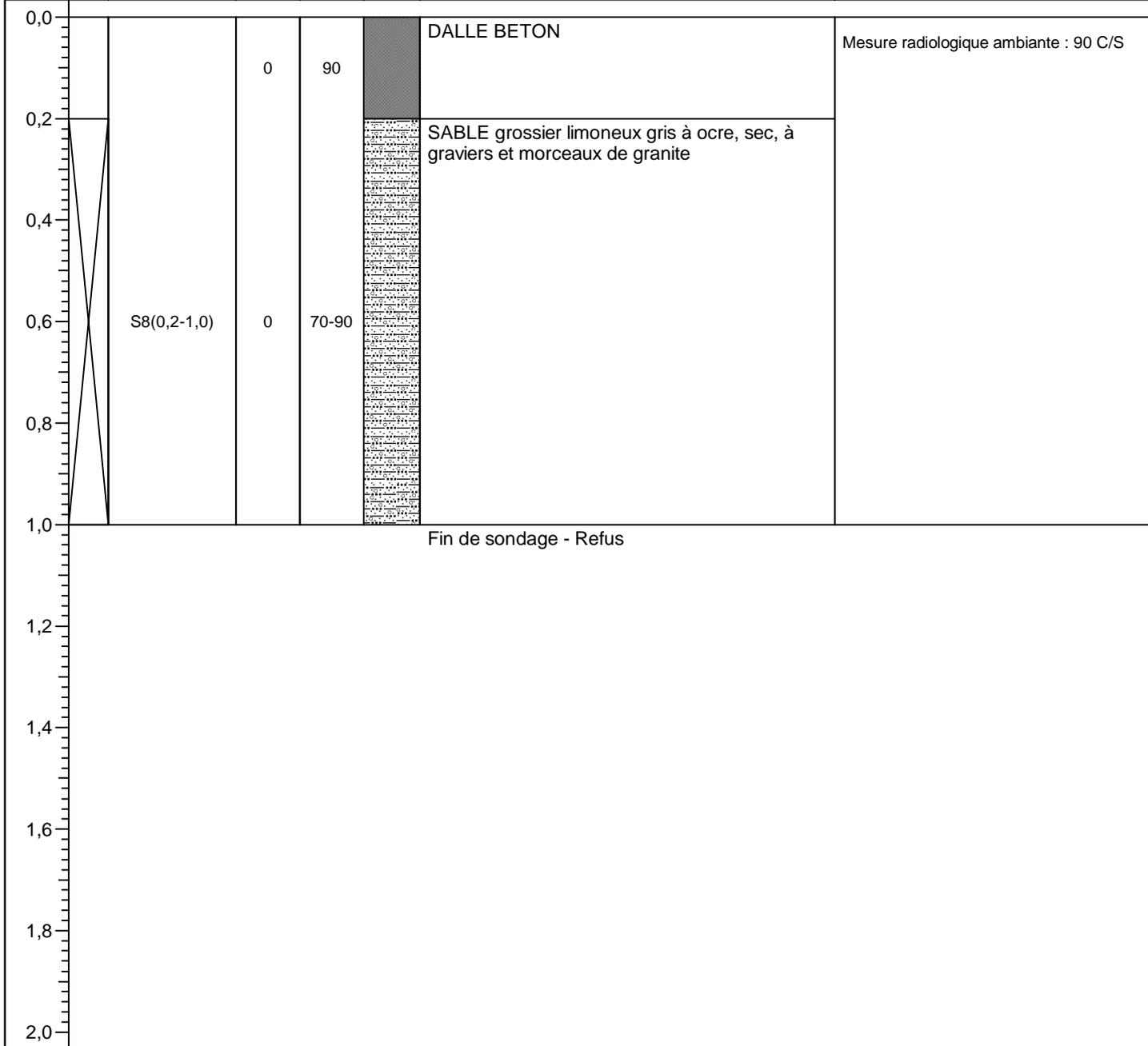
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			0	100		DALLE BETON	Mesure radiologique ambiante : 100 C/S
0,5		S7(0,2-1,0)	0	90-110		SABLE grossier limoneux gris à ocre, sec, à graviers et morceaux de granite	
1,5		S7(1,0-2,0)	0	90-110			
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 27/09/2022	Profondeur de forage (m) : 1	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	
Type de foreuse : Portatif		
Méthode de forage : Carottier battu		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S8

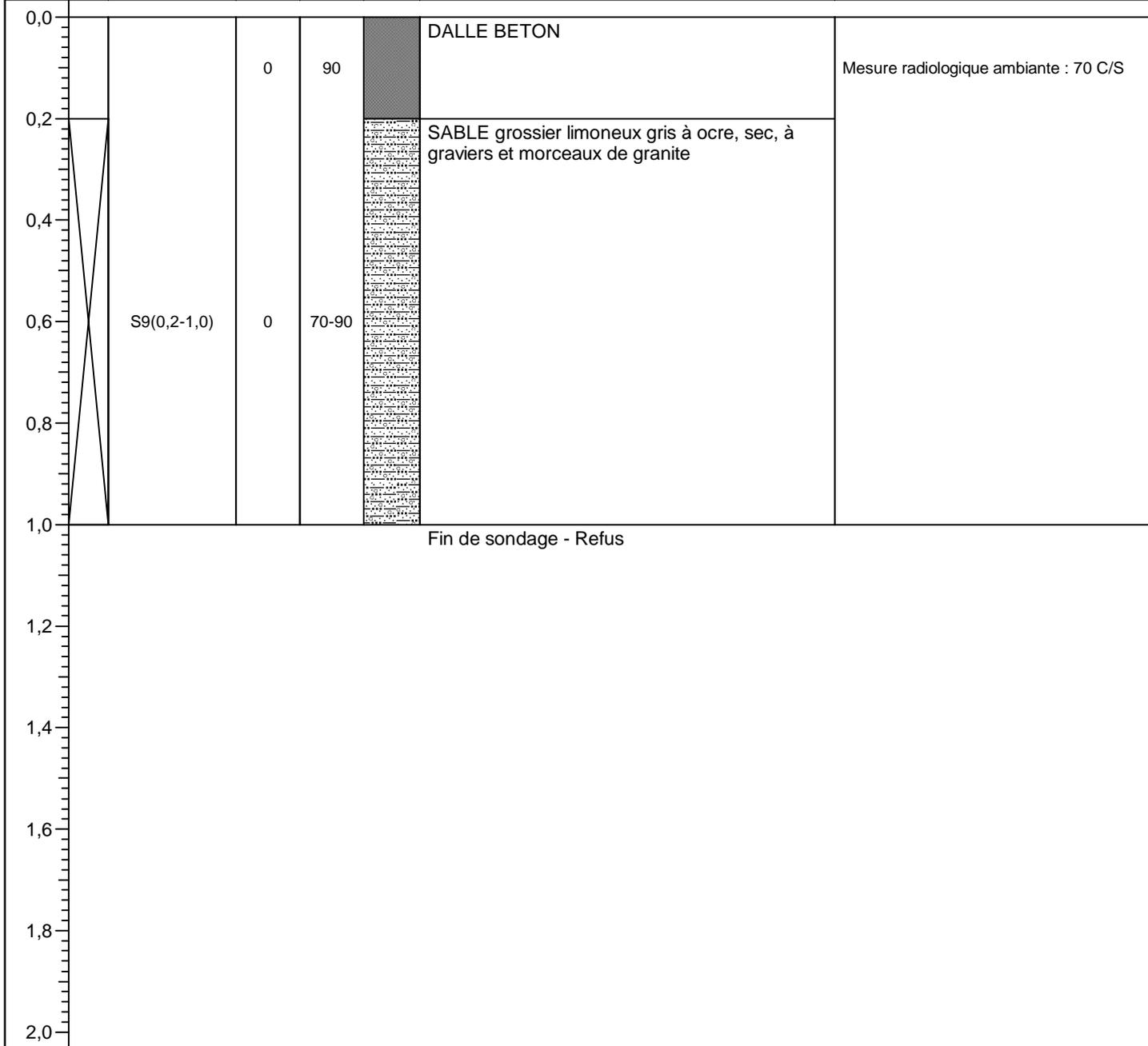
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			



Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 27/09/2022	Profondeur de forage (m) : 1	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	
Type de foreuse : Portatif		
Méthode de forage : Carottier battu		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S9

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			



Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE
 Date début-fin : 27/09/2022
 Entreprise de forage : Everbate
 Type de foreuse : Portatif
 Méthode de forage : Carottier battu
 Fluide de foration : -
 Coord. X : (Voir figure)
 Coord. Y : (Voir figure)

Type de détecteur PID : RAE
 Profondeur de forage (m) : 1,4
 Diam. du forage (mm) : 90



SONDAGE S10

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS) Terrains humides (H) Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie	
0,0			0	90		DALLE BETON	Mesure radiologique ambiante : 80 C/S
0,2						SABLE grossier limoneux gris à ocre, sec, graviers et morceaux de granite	
0,4		S10(0,1-1,0)	0	80-100			
0,6							
0,8							
1,0							
1,2							
1,4							
Fin de sondage - Refus							
1,6							
1,8							
2,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle
 Déblais stockés sur site (charge du client) : -
 Déblais éliminés en filière adaptée : -
 Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage

ORANO MED
 Bessines-sur-Gartempe
 60688802

Décrit par LFE - Vérifié par RPO

V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 27/09/2022	Profondeur de forage (m) : 0,7	
Entreprise de forage : Everbate	Diam. du forage (mm) : 90	
Type de foreuse : Portatif		
Méthode de forage : Carottier battu		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S11

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			0	90		DALLE BETON	Mesure radiologique ambiante : 90 C/S
0,2			0	70-90		SABLE grossier limoneux gris à ocre, sec, graviers et morceaux de granite	
0,4		S11(0,2-0,7)	0	70-90			
0,6							

0,8	Fin de sondage - Refus						
1,0							
1,2							
1,4							
1,6							
1,8							
2,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE
 Date début-fin : 27/09/2022
 Entreprise de forage : Everbate
 Type de foreuse : Portatif
 Méthode de forage : Carottier battu
 Fluide de foration : -
 Coord. X : (Voir figure)
 Coord. Y : (Voir figure)

Type de détecteur PID : RAE
 Profondeur de forage (m) : 1,5
 Diam. du forage (mm) : 90



SONDAGE S12

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS) Terrains humides (H) Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie	
0,0			0	80		DALLE BETON	Mesure radiologique ambiante : 100 C/S
0,2			0	80-100		SABLE grossier limoneux gris à ocre, sec, à graviers et morceaux de granite	
0,4		S12(0,2-1,2)	0	80-100			
0,6							
0,8							
1,0							
1,2							
1,4							
1,6						Fin de sondage - Refus	
1,8							
2,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : Refus tarière manuelle
 Déblais stockés sur site (charge du client) : -
 Déblais éliminés en filière adaptée : -
 Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage

ORANO MED
 Bessines-sur-Gartempe
 60688802

Décrit par LFE - Vérifié par RPO

V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S13
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

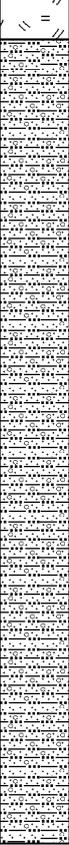
0,0						SABLE grossier ocre à gris, sec, à morceaux de granite	Mesure radiologique ambiante : 270 C/S
0,5		S13(0,0-0,5)	0	200-280			
1,0						SABLE ocre, sec, et morceaux de granite	
1,5		S13(1,0-2,0)	0	600-1600			Prélèvement pour analyses radiologiques uniquement
2,0							

Fin de sondage							
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S14
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			-	-		TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 330 C/S
0,5		S14(0,1-1,0)	0	250-310		SABLE limoneux gris à ocre, sec, graviers et morceaux de granite	
1,0							
1,5		S14(1,0-2,0)	0	250-310			
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S15
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0						TERRE VEGETALE			Mesure radiologique ambiante : 170 C/S
0,5		S15(0,1-1,0)	0	180-210		SABLE grossier gris, sec, à blocs et morceaux de granite			
1,0		S15(0,1-2,0)							
1,5		S15(1,0-2,0)	0	180-210					
2,0						Fin de sondage			
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S16
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0						TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 220 C/S
						SABLE limoneux gris à ocre, sec, à blocs et morceaux de granite	
0,5		S16(0,1-1,0)	0	200-250			
1,0							
1,5		S16(1,0-2,0)	0	200-250			
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S17
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0						TERRE VEGETALE			Mesure radiologique ambiante : 250 C/S
						SABLE limoneux gris à ocre, sec, à blocs et morceaux de granite			
0,5		S17(0,1-1,0)	0	220-250					
1,0									
1,5		S17(1,0-2,0)	0	220-250					
2,0						Fin de sondage			
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S18
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0						TERRE VEGETALE			Mesure radiologique ambiante : 110 C/S
0,5		S18(0,1-1,0)	0	110-130		SABLE limoneux gris, sec, à morceaux de granite et débris de plastique			
1,0									
1,5		S18(1,0-2,0)	0	110-130					
2,0									
						Fin de sondage			
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S19
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			0	110		TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 110 C/S
0,5						SABLE limoneux ocre à gris, sec, à morceaux de granite	
1,0		S19(0,1-2,0)	0	120-140			
1,5							
2,0							
						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S20
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0		S20(0,0-2,0)	0	100-130		TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 100 C/S
						SABLE grossier limoneux ocre à gris, sec, morceaux de granite	
1,0							
1,5							
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S21
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0			-	-		TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 90 C/S
0,5						SABLE grossier limoneux bariolé gris / blanchâtre / rougeâtre, sec, à blocs et morceaux de granite	
1,0		S21(0,1-2,0)	0	130-160			
1,5							
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S22
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

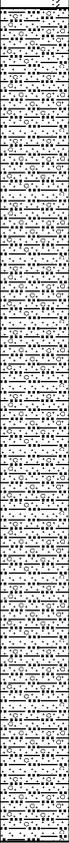
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0						TERRE VEGETALE	Mesure radiologique ambiante : 90 C/S
0,5		S22(0,1-1,0)	0	80-130		SABLE limoneux ocre à gris de plus en plus grossier, sec, morceaux de granite	
1,0							
1,5		S22(1,0-2,0)	0	80-130			
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 28/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S23

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0						TERRE VEGETALE			Mesure radiologique ambiante : 100 C/S
						SABLE limoneux ocre à gris, sec, morceaux de granite			
0,5		S23(0,1-1,0)	0	110-130					
1,0									
1,5		S23(1,0-2,0)	0	110-130					
2,0									
						Fin de sondage			
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 29/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S24
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0						SABLE grossier limoneux ocre à gris, sec, à blocs et morceaux de granite	Mesure radiologique ambiante : 110 C/S
0,5		S24(0,0-1,0)	0	110-140			
1,0		S24(0,0-2,0)					
1,5		S24(1,0-2,0)	0	110-140			
2,0	Fin de sondage						
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 60688802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 29/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S25
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	

0,0						GRAVIER compacté (parking)	Mesure radiologique ambiante : 160 C/S
0,5		S25(0,1-0,7)	0	800-1000		SABLE limoneux rougeâtre, sec, blocs et graviers de granite	
1,0						SABLE limoneux gris, sec, à morceaux de granites	Arrivée d'eau en fond de fouille
1,5		S25(1,0-2,0)	0	130-280			
2,0						Fin de sondage	
2,5							
3,0							

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 29/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S26

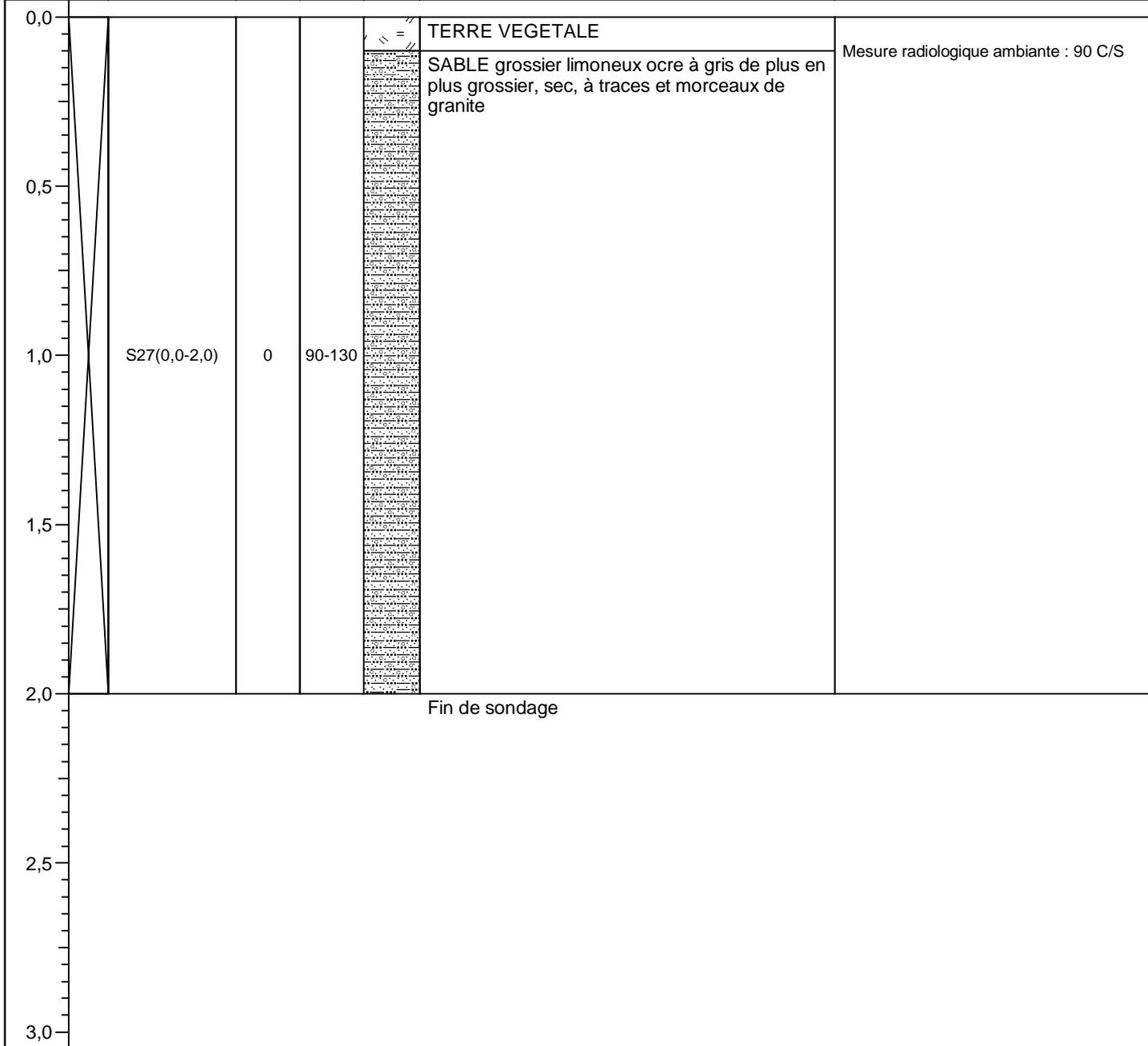
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			

0,0						GRAVIER compacté (parking)			Mesure radiologique ambiante : 210 C/S
0,5		S26(0,1-0,5)	0	800-1100		SABLE limoneux rougeâtre, sec, à blocs et morceaux de granite			
1,0						SABLE grossier limoneux gris à ocre, sec, nombreux morceaux de granite			
1,5		S26(1,0-2,0)	0	180-220					Arrivée d'eau en fond de fouille
2,0									
						Fin de sondage			
2,5									
3,0									

Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 29/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		
		SONDAGE S27

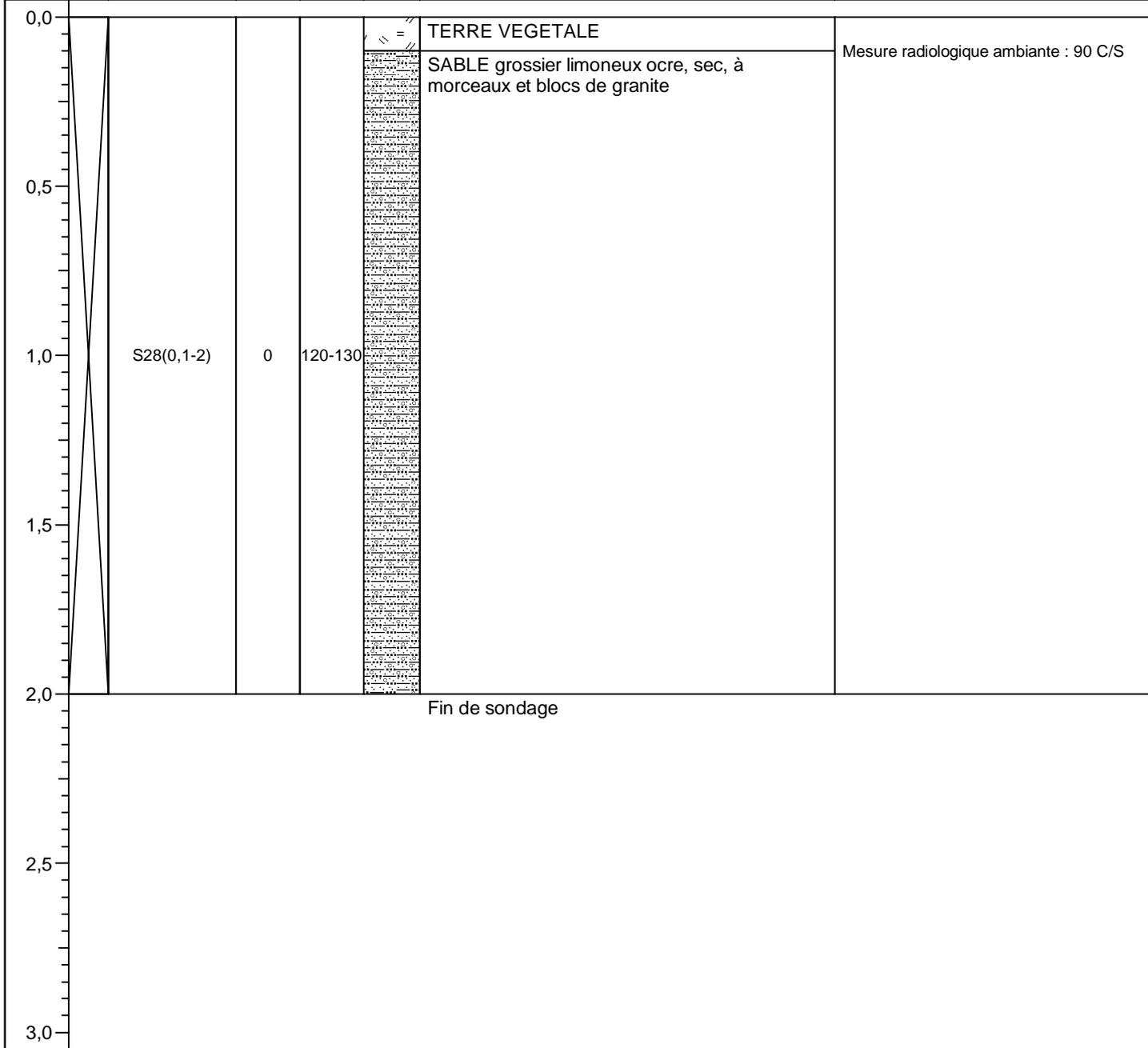
Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Terrains humides (H)	Zone saturée (ZS)	Remarques
						Lithologie			



Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Opérateur AECOM : LFE	Type de détecteur PID : RAE	AECOM
Date début-fin : 29/09/2022	Profondeur de forage (m) : 2	
Entreprise de forage : Meyzie	Diam. du forage (mm) : -	SONDAGE S28
Type de foreuse : Pelle mécanique		
Méthode de forage : Fouille		
Fluide de foration : -		
Coord. X : (Voir figure)		
Coord. Y : (Voir figure)		

Profondeur (m)	Echantillon	Nom échantillon	Mesures PID (ppm)	Mesure radiologique (c/s)	Graphique	Zone non saturée (ZNS)	Remarques
						Terrains humides (H)	
Lithologie						Zone saturée (ZS)	



Avant trou de sécurisation Méthode / Prof.(m) : - Déblais stockés sur site (charge du client) : - Déblais éliminés en filière adaptée : - Modalités de rebouchage en cas d'abandon : Déblais de forage	ORANO MED Bessines-sur-Gartempe 6068802
	Décrit par LFE - Vérifié par RPO
	V1.2 - Août 2017

Annexe B. Reportage photographique des investigations de sol

Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 1	Sondage S1 – SAN – Parking Nord	Photo 2	Sondage S1 – SAN – Parking Nord
			
Photo 3	Sondage S2 – SAN – Cuve enterrée de fioul	Photo 4	Sondage S2 – SAN – Cuve enterrée de fioul
			

Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 5 Sondage S3 – SAN – Stockage d’huiles



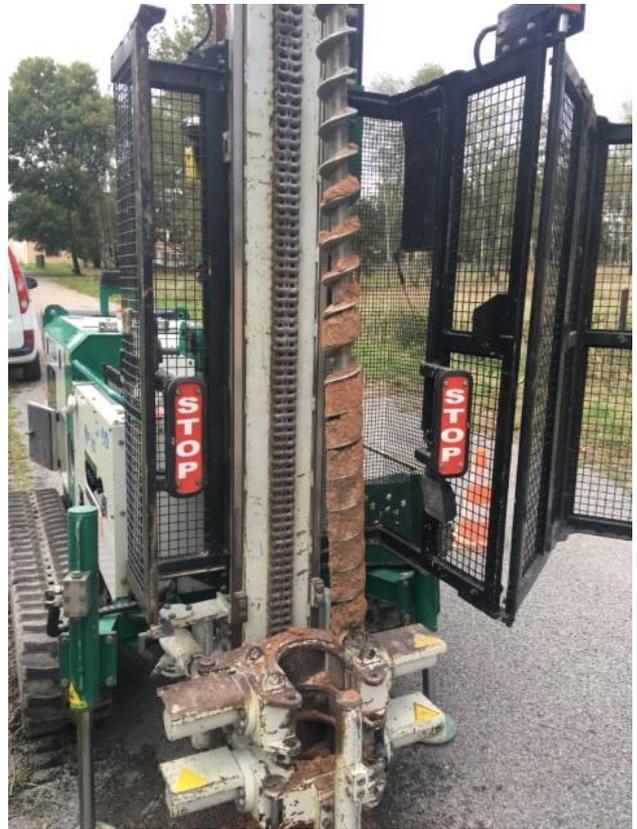
Photo 6 Sondage S4 – Route d’accès Sud



Photo 7 Sondage S4 – Route d’accès Sud



Photo 8 Sondage S5 – Route d’accès Sud



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 9 Sondage S6 – SAN – Local basse tension



Photo 10 Sondage S6 – SAN – Local basse tension



Photo 11 Sondage S7 – SAN – Stockage solvants



Photo 12 Sondage S7 – SAN - Stockage solvants



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 13

Sondage S8 – SAN – Stockage produits chimiques



Photo 14

Sondage S8 – SAN – Stockage produits chimiques



Photo 15

Sondage S9 – SAN – Groupe électrogène



Photo 16

Sondage S9 – SAN – Groupe électrogène



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 17

Sondage S10 – SAN - Salle technique effluents



Photo 18

Sondage S10 – SAN - Salle technique effluents



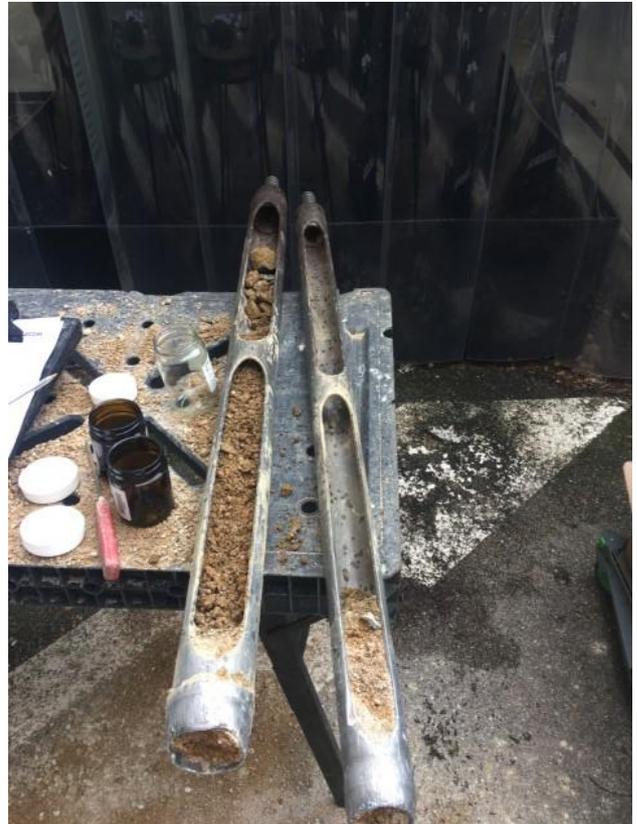
Photo 19

Sondage S11 – SAN – Stockage échantillons



Photo 20

Sondage S11 – SAN – Stockage échantillons



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
 ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
 Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

<p>Photo 21</p>	<p>Sondage S12 – SAN – Machinerie ascenseur</p>	<p>Photo 22</p>	<p>Sondage S12 - SAN – Machinerie ascenseur</p>
			
<p>Photo 23</p>	<p>Sondage S13 – Zone fuite réseau effluents</p>	<p>Photo 24</p>	<p>Sondage S15 – Etat initial projet ATEF</p>
			

Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 25 Sondage S16 – Etat initial projet ATEF



Photo 26 Sondage S17 – Etat initial projet ATEF



Photo 27 Sondage S18 – SAN – Bordure bassin effluents



Photo 28 Sondage S19 – Etat initial projet ATEF



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 29 Sondage S21 – Etat initial projet ATEF



Photo 30 Sondage S22 – SAN – Limite nord



Photo 31 Sondage S23 – SAN – Zone enherbée



Photo 32 Sondage S24 – SAN – Plate-forme stockage bennes



Etat initial du sous-sol - Projet ATEF
ORANO Med, site de Bessines-sur-Gartempe (87)
Annexe B – Reportage photographique des investigations de sol

Photo 30 Sondage S25 – SAN – Parking Ouest



Photo 31 Sondage S26 – SAN – Parking Ouest



Photo 32 Sondage S27 – Etat initial projet ATEF



Photo 33 Sondage S28 – Etat initial projet ATEF



Annexe C. Fiches de suivi de prélèvement des sédiments

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 1

OPERATEUR(S) : RPO DATE : 27/09/2022 HEURE de prélèvement : 11:00

Informations relatives au lieu de prélèvement

Description générale :

Fossé de ruissellement nord des eaux pluviales - Amont du SAN

Coordonnées GPS ou

Voir schéma ci-dessous

X : 46° 7' 55W

Y : 1° 22' 4" E

Détail du prélèvement :

Berge du cours / plan d'eau Couleur de l'eau Marron Aspect de l'eau Claire Odeur de l'eau Non
 Milieu du lit du cours / plan d'eau Noirâtre Trouble Oui : _____
 Autre : _____ Verte Opaque
 Autre : _____

Vitesse du cours d'eau (V)⁽¹⁾ : m/s ou NA : Stagnant

Largeur (L) du cours d'eau : 0,5 m

Estimation du débit du cours d'eau : $Q = 2/3 V \times P \times L = ___ \text{ m}^3/\text{s}$ ou NA

Prof. (P) du cours d'eau : 0,3 m

pH : 6,4 ORP : 99 mV Température : 12,3 °C Conductivité : 85 µS/cm O₂ : - mg/l
 315 mV/ENH**

NA : non applicable

** Potentiel d'oxydo-réduction corrigé par rapport à une Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Technique du flotteur : Prendre une bouteille remplie d'eau ou un bout de bois comme flotteur, définir un point de départ (1) et un point d'arrivée (2), mesurer la distance entre ces 2 points, mettre le flotteur dans l'eau, le plus au centre possible, et mesurer le temps qu'il met pour arriver jusqu'au point 2.

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

Pluie Absente Averses Couverture nuageuse Dégagé Couvert, gris Température air : 15 °C
 Pluie fine Forte pluie Nuageux Brouillard

Autres informations sur le lieu de prélèvement :

Eau stagnante dans le fossé (pluie la nuit précédente) sous amas d'herbe coupée (tonte de l'herbe du secteur la veille)

Schéma du lieu de prélèvement

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 1

Informations relatives à l'échantillonnage

Moyen utilisé :	<input type="checkbox"/> Benne à sédiments <input checked="" type="checkbox"/> Drague manuelle <input type="checkbox"/> Seringue à sédiments <input type="checkbox"/> Carottier <input type="checkbox"/> Autre : _____		
Echantillon :	<input type="checkbox"/> Unitaire <input checked="" type="checkbox"/> Composite : 3 points		
Référence de l'échantillon <small>(dans le cas de plusieurs profondeurs)</small>	SED 1		
Profondeur du prélèvement	Surface		
Odeur des sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____		
Lithologie des sédiments	Faible limon vaseux marron puis sable granitique beige		
	<input type="checkbox"/> Homogène <input checked="" type="checkbox"/> Hétérogène		
Compacité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte		
PID (ppm)	0		
Substances recherchées	Composés chimiques + radiologiques		
Flaconnage (type et nombre)	ALC210 * 3		
Date & heure d'envoi Nom du laboratoire	28/09/2022 SGS + ALGADE		
Conservation échantillons entre 0 et 5°C	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui		
Autres informations sur l'échantillon	-		

Photographies

<input checked="" type="checkbox"/> Plan large	<input checked="" type="checkbox"/> Plan rapproché
	

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 2

OPERATEUR(S) : RPO	DATE : 27/09/2022	HEURE de prélèvement : 11:30
--------------------	-------------------	------------------------------

Informations relatives au lieu de prélèvement

Description générale :

Fossé de ruissellement nord-est des eaux pluviales - Amont du SAN
 Dans l'alignement de Pz101

Coordonnées GPS ou

Voir schéma ci-dessous

X : 46° 7' 54 W

Y : 1° 22' 7" E

Détail du prélèvement :

<input type="checkbox"/> Berge du cours / plan d'eau	Couleur de l'eau <input checked="" type="checkbox"/> Marron	Aspect de l'eau <input type="checkbox"/> Claire	Odeur de l'eau <input checked="" type="checkbox"/> Non
<input checked="" type="checkbox"/> Milieu du lit du cours / plan d'eau	<input type="checkbox"/> Noirâtre	<input checked="" type="checkbox"/> Trouble	<input type="checkbox"/> Oui : _____
<input type="checkbox"/> Autre : _____	<input type="checkbox"/> Verte	<input type="checkbox"/> Opaque	
	<input type="checkbox"/> Autre : _____		

Vitesse du cours d'eau (V)⁽¹⁾ : m/s ou NA : Stagnant

Largeur (L) du cours d'eau : 0,3 m

Estimation du débit du cours d'eau : $Q = 2/3 V \times P \times L =$ ___ m³/s ou NA

Prof. (P) du cours d'eau : 0,1 m

pH : 6,6 **ORP :** 106 mV
 321 mV/ENH** **Température :** 13,5 °C **Conductivité :** 77 µS/cm **O₂ :** - mg/l

NA : non applicable

** Potentiel d'oxydo-réduction corrigé par rapport à une Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Technique du flotteur : Prendre une bouteille remplie d'eau ou un bout de bois comme flotteur, définir un point de départ (1) et un point d'arrivée (2), mesurer la distance entre ces 2 points, mettre le flotteur dans l'eau, le plus au centre possible, et mesurer le temps qu'il met pour arriver jusqu'au point 2.

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

Pluie <input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Averses	Couverture nuageuse <input type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Couvert, gris	Température air : 15 °C
<input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Forte pluie	<input checked="" type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Brouillard	

Autres informations sur le lieu de prélèvement :

Eau stagnante dans le fossé (pluie la nuit précédente) sous amas d'herbe coupée (tonte de l'herbe du secteur la veille)

Schéma du lieu de prélèvement

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 2

Informations relatives à l'échantillonnage

Moyen utilisé :	<input type="checkbox"/> Benne à sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Drague manuelle	<input type="checkbox"/> Seringue à sédiments	<input type="checkbox"/> Carottier
	<input type="checkbox"/> Autre : _____			
Echantillon :	<input type="checkbox"/> Unitaire	<input checked="" type="checkbox"/> Composite : 2 points		
Référence de l'échantillon (dans le cas de plusieurs profondeurs)	SED 2			
Profondeur du prélèvement	Surface			
Odeur des sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui : _____		
Lithologie des sédiments	Faible limon vaseux marron puis sable granitique beige			
	<input type="checkbox"/> Homogène	<input checked="" type="checkbox"/> Hétérogène		
Compacité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle	<input type="checkbox"/> Faible		
	<input type="checkbox"/> Modérée	<input type="checkbox"/> Forte		
PID (ppm)	0			
Substances recherchées	Composés chimiques + radiologiques			
Flaconnage (type et nombre)	ALC210 * 3			
Date & heure d'envoi	28/09/2022			
Nom du laboratoire	SGS + ALGADE			
Conservation échantillons entre 0 et 5°C	<input type="checkbox"/> Non	<input checked="" type="checkbox"/> Oui		
Autres informations sur l'échantillon	-			

Photographies

 Plan large

 Plan rapproché


Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 3

OPERATEUR(S) : RPO	DATE : 27/09/2022	HEURE de prélèvement : 11:45
--------------------	-------------------	------------------------------

Informations relatives au lieu de prélèvement

Description générale :

Fossé de ruissellement est des eaux pluviales - Amont du SAN
 Fossé à sec

Coordonnées GPS ou

Voir schéma ci-dessous

X :

Y :

Détail du prélèvement :

<input type="checkbox"/> Berge du cours / plan d'eau	Couleur de l'eau <input type="checkbox"/> Marron	Aspect de l'eau <input type="checkbox"/> Claire	Odeur de l'eau <input type="checkbox"/> Non
<input checked="" type="checkbox"/> Milieu du lit du cours / plan d'eau	<input type="checkbox"/> Noirâtre	<input type="checkbox"/> Trouble	<input type="checkbox"/> Oui : _____
<input type="checkbox"/> Autre : _____	<input type="checkbox"/> Verte	<input type="checkbox"/> Opaque	
	<input type="checkbox"/> Autre : _____		

Vitesse du cours d'eau (V)⁽¹⁾ : m/s ou NA

Largeur (L) du cours d'eau : 0,3 m

Estimation du débit du cours d'eau : $Q = 2/3 V \times P \times L =$ ___ m³/s ou NA

Prof. (P) du cours d'eau : 0 m

pH : - **ORP :** - **mV** **Température :** - °C **Conductivité :** - μS/cm **O₂ :** - mg/l
 mV/ENH**

NA : non applicable

** Potentiel d'oxydo-réduction corrigé par rapport à une Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Technique du flotteur : Prendre une bouteille remplie d'eau ou un bout de bois comme flotteur, définir un point de départ (1) et un point d'arrivée (2), mesurer la distance entre ces 2 points, mettre le flotteur dans l'eau, le plus au centre possible, et mesurer le temps qu'il met pour arriver jusqu'au point 2.

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

Pluie <input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Averses	Couverture nuageuse <input type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Couvert, gris	Température air : 18 °C
<input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Forte pluie	<input checked="" type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Brouillard	

Autres informations sur le lieu de prélèvement :

Fossé à sec en surface, humide sous les premiers centimètres lors du prélèvement
 Végétation dense dans le fossé

Schéma du lieu de prélèvement

Projet : 60688802

Site : Bessines-sur-Gartempe (87)

Client : ORANO Mining

Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 3

Informations relatives à l'échantillonnageMoyen utilisé : Benne à sédiments Drague manuelle Seringue à sédiments Carottier Autre : _____Echantillon : Unitaire Composite : 2 points

Référence de l'échantillon <small>(dans le cas de plusieurs profondeurs)</small>	SED 2		
Profondeur du prélèvement	Surface		
Odeur des sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____		
Lithologie des sédiments	Sable granitique beige		
	<input checked="" type="checkbox"/> Homogène <input type="checkbox"/> Hétérogène		
Compacité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> Faible		
	<input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte		
PID (ppm)	0		
Substances recherchées	Composés chimiques + radiologiques		
Flacottage (type et nombre)	ALC210 * 3		
Date & heure d'envoi Nom du laboratoire	28/09/2022 SGS + ALGADE		
Conservation échantillons entre 0 et 5°C	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui		
Autres informations sur l'échantillon	-		

Photographies Plan large Plan rapproché

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 4

OPERATEUR(S) : RPO DATE : 27/09/2022 HEURE de prélèvement : 12:00

Informations relatives au lieu de prélèvement

Description générale :

Fossé de ruissellement des eaux pluviales - Aval hydraulique proche du SAN en sortie de buse
 Fossé à sec, eau stagnante ponctuelle proche

Coordonnées GPS ou

 Voir schéma ci-dessous

X :

Y :

Détail du prélèvement :

Berge du cours / plan d'eau Couleur de l'eau Marron Aspect de l'eau Claire Odeur de l'eau Non
 Milieu du lit du cours / plan d'eau Noirâtre Trouble Oui : _____
 Autre : _____ Verte Opaque
 Autre : Sec

Vitesse du cours d'eau (V)⁽¹⁾ : m/s ou NA

Largeur (L) du cours d'eau : 0,8 m

Estimation du débit du cours d'eau : $Q = 2/3 V \times P \times L =$ ___ m³/s ou NA

Prof. (P) du cours d'eau : 0 m

pH : - ORP : - mV
 mV/ENH** Température : - °C Conductivité : - µS/cm O₂ : - mg/l

NA : non applicable

** Potentiel d'oxydo-réduction corrigé par rapport à une Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Technique du flotteur : Prendre une bouteille remplie d'eau ou un bout de bois comme flotteur, définir un point de départ (1) et un point d'arrivée (2), mesurer la distance entre ces 2 points, mettre le flotteur dans l'eau, le plus au centre possible, et mesurer le temps qu'il met pour arriver jusqu'au point 2.

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

Pluie Absente Averses Couverture nuageuse Dégagé Couvert, gris Température air : 20 °C
 Pluie fine Forte pluie Nuageux Brouillard

Autres informations sur le lieu de prélèvement :

Schéma du lieu de prélèvement

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 4

Informations relatives à l'échantillonnage

Moyen utilisé :	<input type="checkbox"/> Benne à sédiments <input checked="" type="checkbox"/> Drague manuelle <input type="checkbox"/> Seringue à sédiments <input type="checkbox"/> Carottier <input type="checkbox"/> Autre : _____		
Echantillon :	<input checked="" type="checkbox"/> Unitaire <input type="checkbox"/> Composite : points		
Référence de l'échantillon <small>(dans le cas de plusieurs profondeurs)</small>	SED 4		
Profondeur du prélèvement	Surface		
Odeur des sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____		
Lithologie des sédiments	Sable granitique roulé beige gros diamètre, aspect massif filtrant		
	<input checked="" type="checkbox"/> Homogène <input type="checkbox"/> Hétérogène		
Compacité	<input checked="" type="checkbox"/> Nulle <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte		
PID (ppm)	0		
Substances recherchées	Composés chimiques + radiologiques		
Flaconnage (type et nombre)	ALC210 * 3		
Date & heure d'envoi Nom du laboratoire	28/09/2022 SGS + ALGADE		
Conservation échantillons entre 0 et 5°C	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui		
Autres informations sur l'échantillon	-		

Photographies

<input checked="" type="checkbox"/> Plan large	<input checked="" type="checkbox"/> Plan rapproché
	

Projet : 60688802 Site : Bessines-sur-Gartempe (87)
 Client : ORANO Mining Etude : Etat initial du sous-sol - Projet ATEF

SED 5

Informations relatives à l'échantillonnage

Moyen utilisé :	<input type="checkbox"/> Benne à sédiments <input checked="" type="checkbox"/> Drague manuelle <input type="checkbox"/> Seringue à sédiments <input type="checkbox"/> Carottier <input type="checkbox"/> Autre : _____		
Echantillon :	<input checked="" type="checkbox"/> Unitaire <input type="checkbox"/> Composite : points		
Référence de l'échantillon <small>(dans le cas de plusieurs profondeurs)</small>	SED 5		
Profondeur du prélèvement	Surface		
Odeur des sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____		
Lithologie des sédiments	Faible limon marron puis sable granitique beige		
	<input type="checkbox"/> Homogène <input checked="" type="checkbox"/> Hétérogène		
Compacité	<input type="checkbox"/> Nulle <input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte		
PID (ppm)	0		
Substances recherchées	Composés chimiques + radiologiques		
Flaconnage (type et nombre)	ALC210 * 3		
Date & heure d'envoi	28/09/2022		
Nom du laboratoire	SGS + ALGADE		
Conservation échantillons entre 0 et 5°C	<input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui		
Autres informations sur l'échantillon	-		

Photographies

<input checked="" type="checkbox"/> Plan large	<input checked="" type="checkbox"/> Plan rapproché
	

Annexe D. Fiches de suivi de prélèvement des eaux souterraines

OUVRAGE	SPZ1	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation		Investigations env. - Bessines sur Gartempe (87)	Date	27/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau	Repère*	Cote du repère	Prof. Ouvrage	Diam. Interne	Diam. du forage	Vol. d'eau ouvrage**	Présence phase libre	Prof. DNAPL	Epaisseur DNAPL	Prof. LNAPL	Epaisseur LNAPL	Mesure PID tête de puits
m/repère		m NGF	m/repère	mm	mm	l		m/repère	m	m/repère	m	ppm
4,11	SOL	361,93	8,04	51	64	8	Non	-	-	-	-	-

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration	
Péristaltique	7,0	Na.	Na.	16:10	16:17	16:26	9	4,63	9	1,0	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

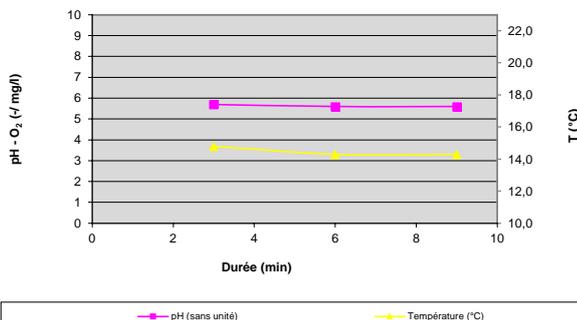
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀)	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O ₂	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irlisation	Odeur
									Purge standard (NF X 31-615)				
									Purge "Low Flow" (US EPA)				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère		µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
16:20	3	1,0	3	-	5,7	84	14,8	-	155	362	2	Grisâtre	Inodore
16:23	6	1,0	6	-	5,6	78	14,3	-	163	370	2	Beige	Inodore
16:26	9	1,0	9	4,63	5,6	78	14,3	-	167	374	2	Beige	Inodore

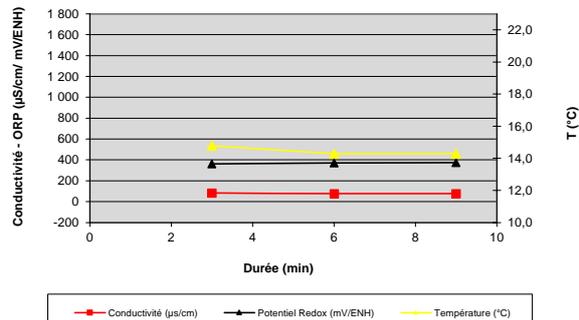
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
SPZ1-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	16:26	7,0	Pompe	27/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	SPZ3	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	27/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,58	SOL	351,55	5,24	51	64	4	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	4,2	Na.	Na.	17:22	17:29	17:38	9	-	9	1,0	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

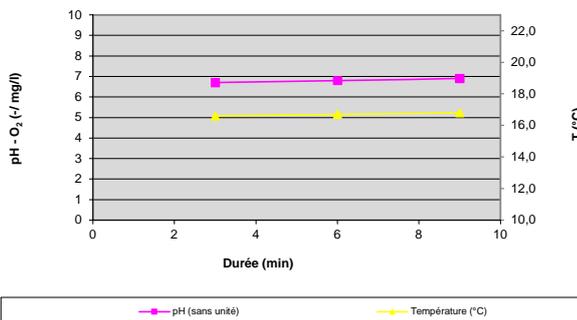
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) min	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
					+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
17:32	3	1,0	3	-	6,7	424	16,6	-	-76	130	2	Noir	Inodore
17:35	6	1,0	6	-	6,8	431	16,7	-	-91	115	3	Noir	Inodore
17:38	9	1,0	9	-	6,9	438	16,8	-	-125	81	3	Noir	Inodore

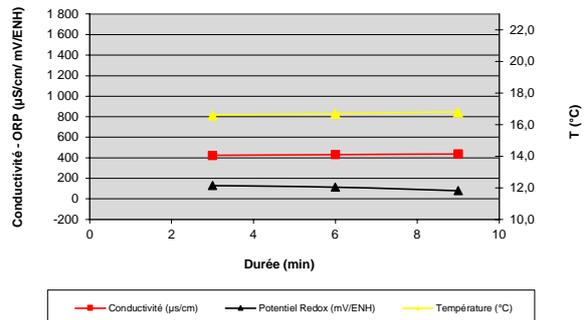
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prév. hh:mm	Prof. Prév. m/repère	Méthode de Prév.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
SPZ3-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	17:38	4,2	Pompe	27/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	SPZ4	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	27/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Côte du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
5,29	SOL	355,14	7,70	51	64	5	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	6,7	Na.	Na.	9:25	9:32	9:38	6	sec	3	0,5	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

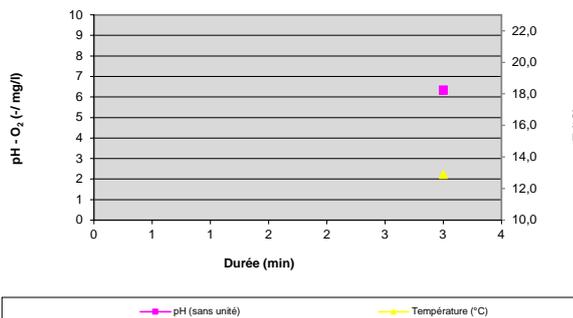
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) min	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
9:35	3	0,5	1,5	-	6,3	261	12,9	-	-11	197	3	Grisâtre	Inodore
9:38	6	0,5	3	sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-

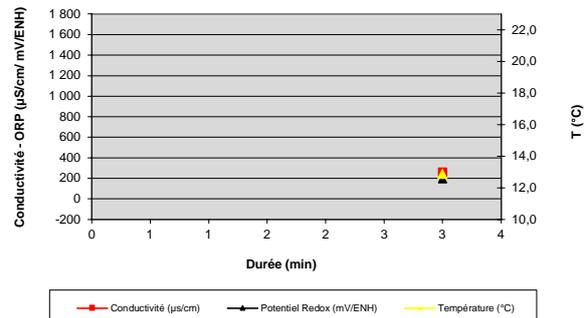
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prév. hh:mm	Prof. Prév. m/repère	Méthode de Prév.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
SPZ4-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	9:38	6,7	Pompe	27/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	SPZ9	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	26/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,49	SOL	362,71	4,75	51	64	5	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	3,8	Na.	Na.	15:33	15:40	15:52	12	-	12	1,0	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

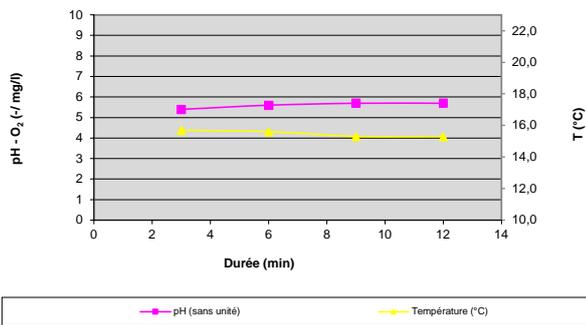
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) hh:mm	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
					+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
15:43	3	1,0	3	-	5,4	126	15,7	-	216	422	2	Beige	Inodore
15:46	6	1,0	6	-	5,6	131	15,6	-	155	361	3	Beige	Inodore
15:49	9	1,0	9	-	5,7	135	15,3	-	141	348	3	Beige	Inodore
15:52	12	1,0	12	-	5,7	134	15,3	-	134	341	3	Beige	Inodore

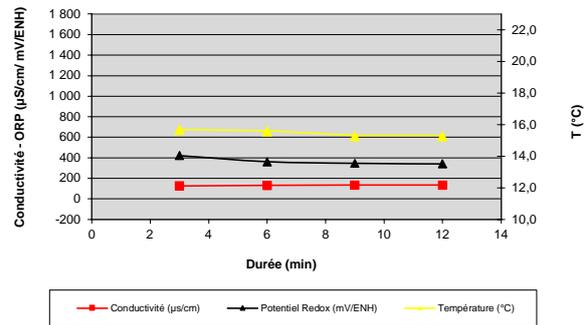
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

(1) Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
SPZ9-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	15:52	3,8	Pompe	26/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	SPZ16	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	26/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,46	PVC	0,00	8,75	51	64	11	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	7,8	Na.	Na.	16:44	16:51	17:00	9	-	5	0,5	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

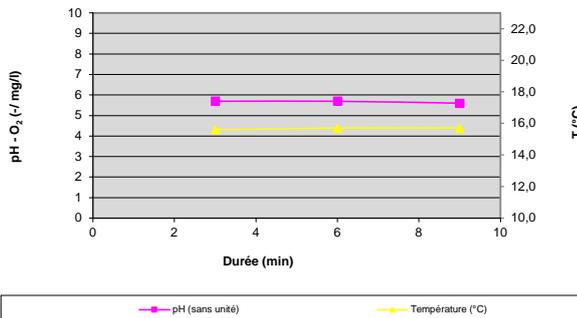
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) min	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
					+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
16:54	3	0,5	1,5	-	5,7	113	15,6	-	182	388	2	Beige	Inodore
16:57	6	0,5	3	-	5,7	112	15,7	-	178	384	2	Beige	Inodore
17:00	9	0,5	4,5	-	5,6	112	15,7	-	178	384	2	Beige	Inodore

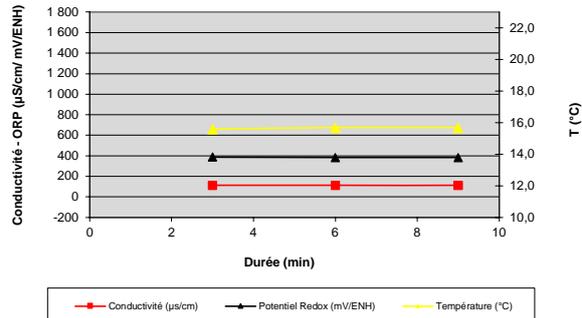
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
SPZ16-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	17:00	7,8	Pompe	26/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	Pz111	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	26/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,25	PVC	364,80	15,50	80	140	95	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	14,5	Na.	Na.	13:48	13:55	14:04	9	3,78	9	1,0	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

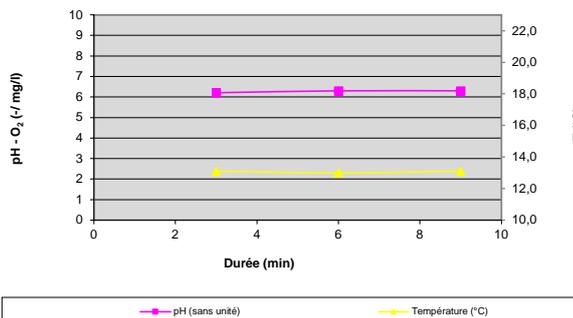
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) min	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
					+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
13:58	3	1,0	3	-	6,2	331	13,1	-	257	465	0	Incolore	Inodore
14:01	6	1,0	6	-	6,3	180	13,0	-	224	432	0	Incolore	Inodore
14:04	9	1,0	9	3,78	6,3	174	13,1	-	220	428	0	Incolore	Inodore

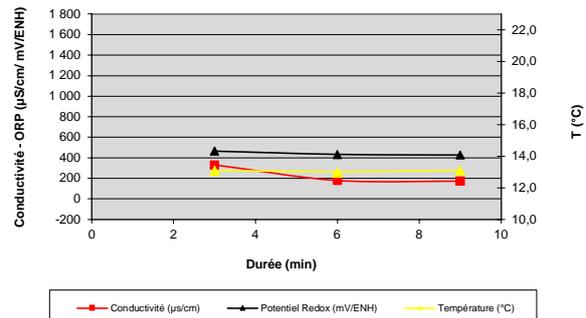
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

(1) Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
Pz111-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	14:04	14,5	Pompe	26/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

OUVRAGE	Pz112	Client	ORANO Mining	Projet	60688802
		Titre du projet / localisation	Investigations env. - Bessines sur Gartempes (87)	Date	26/09/2022
Conditions météorologiques : Beau				Opérateurs	RPO
				Campagne	Sept. 2022

Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,23	PVC	365,02	50,00	80	140	362	Non	-	-	-	-	0

* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

** Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

Données relatives à la purge

Type de purge	Statique											
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau m/repère	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration	
Péristaltique	49,0	Na.	Na.	14:27	14:34	14:43	9	-	9	1,0	RPO	

* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

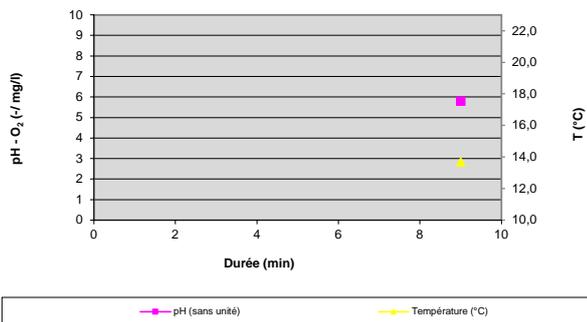
Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t ₀) min	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O ₂ mg/l	ORP**		Turbidité ⁽¹⁾	Couleur / Irisation	Odeur
									Purge standard (NF X 31-615)				
									Purge "Low Flow" (US EPA)				
					+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5	+/- 30 mV				
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1	+/- 10 mV				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère		µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
14:37	3	1,0	3	-	-	-	-	-	-	-	0	Incolore	Inodore
14:40	6	1,0	6	-	-	-	-	-	-	-	0	Incolore	Inodore
14:43	9	1,0	9	-	5,8	138	13,7	-	235	443	0	Incolore	Inodore

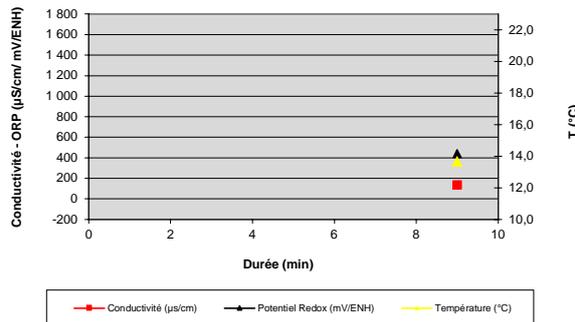
* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge ** Potentiel d'oxydo-réduction mesuré *** Electrode Normale à Hydrogène

⁽¹⁾ Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Rejet au milieu naturel
---------------	-------------------------

Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
Pz112-Septembre 22	Echantillon	Eau souterraine	14:43	15,0	Pompe	26/09/2022	ALGADE / SGS	Glacières	Radio HCT BTEX HAP MTX N

Commentaires

Annexe E. Bordereaux analytiques des analyses chimiques – SGS

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux
Ludovic Lefevre
3 avenue Paul Langevin
Bât 3 - RDC
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 15

Votre nom de Projet : SIB - Diag sols SAN ATEF (1)
Votre référence de Projet : 60688802
Référence du rapport SGS : 13743796, version: 1.

Rotterdam, 10-10-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60688802.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 15 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S1(0,0-0,8)					
002	Sol	S1(1,5-2,0)					
003	Sol	S2(0,0-1,0)					
004	Sol	S2(2,0-3,0)					
005	Sol	S3(0,0-1,0)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	89.6	96.7	78.6	97.4	91.9
COT	mg/kg MS		<2000	<2000	21000	<2000	4200
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	6.6	3.3	5.2	2.5	6.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	15	1.9	7.5	3.9	9.1
cuivre	mg/kg MS	Q	74	6.2	1.6	<1	2.6
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	24	19	12	<10	14
nickel	mg/kg MS	Q	9.1	2.0	3.8	4.4	6.4
zinc	mg/kg MS	Q	130	83	27	54	59
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1(0,0-0,8)
002	Sol	S1(1,5-2,0)
003	Sol	S2(0,0-1,0)
004	Sol	S2(2,0-3,0)
005	Sol	S3(0,0-1,0)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		380	655	1980	270	645
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4	<4	22	<4	4.5
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9	<0.9	4.9	<0.9	1.0
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		380	655	1980	270	646

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Commentaire

1 Le taux de rendement de l'étalon interne est inférieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S3(1,5-2,4)					
007	Sol	S4(0,0-1,0)					
008	Sol	S4(1,3-2,3)					
009	Sol	S5(0,3-1,2)					
010	Sol	S5(1,4-2,2)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	92.8	91.6	87.0	86.6	90.7
COT	mg/kg MS		<2000	<2000	3700	4200	<2000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	6.8	17	4.9	7.1	3.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	4.9	5.8	6.9	11	4.5
cuivre	mg/kg MS	Q	1.5	3.3	1.1	1.7	1.5
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	19	16	10	10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	4.1	1.9	2.8	6.1	5.0
zinc	mg/kg MS	Q	52	19	16	28	37
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ²⁾
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ²⁾
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	<0.01 ²⁾
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	<0.01 ²⁾
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S3(1,5-2,4)
007	Sol	S4(0,0-1,0)
008	Sol	S4(1,3-2,3)
009	Sol	S5(0,3-1,2)
010	Sol	S5(1,4-2,2)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	39	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	58	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		510	290	625	910	575
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4	<4	<4	<4	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		510	290	625	910	575

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Commentaire

- 1 Le taux de rendement de l'étalon interne est inférieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.
- 2 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S6(0,2-0,9)					
012	Sol	S7(0,2-1,0)					
013	Sol	S7(1,0-2,0)					
014	Sol	S8(0,2-1,0)					
015	Sol	S9(0,2-1,0)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
broyage	-					Oui	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	91.9	89.7	90.9	94.3	93.1
COT	mg/kg MS		<2000	<2000	<2000	<2000	<2000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	2.3	7.3	27	14	13
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	3.0	10	2.9	17	3.8
cuivre	mg/kg MS	Q	1.2	1.4	2.0	24	3.5
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	77	<10
nickel	mg/kg MS	Q	1.6	5.3	1.7	6.1	2.4
zinc	mg/kg MS	Q	24	19	31	84	44
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.37	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.08	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.78	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.66	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	0.39	<0.01 ¹⁾
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	0.31	<0.01 ¹⁾
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	0.34	<0.01 ¹⁾
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01 ¹⁾	0.17	<0.01 ¹⁾
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.31	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.21	<0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
011	Sol	S6(0,2-0,9)						
012	Sol	S7(0,2-1,0)						
013	Sol	S7(1,0-2,0)						
014	Sol	S8(0,2-1,0)						
015	Sol	S9(0,2-1,0)						

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.19	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	3.9	<0.16
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1			
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7			
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		460	615	535	290	380
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	18	13	8.1	<4	6.7
nitrate	mgN/kg MS	Q	4.0	2.9	1.8	<0.9	1.5
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		464	618	537	290	382
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q					#
date de lancement							03-10-2022
L/S	ml/g	Q					10.00
pH final ap. lix.	-	Q					6.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S6(0,2-0,9)					
012	Sol	S7(0,2-1,0)					
013	Sol	S7(1,0-2,0)					
014	Sol	S8(0,2-1,0)					
015	Sol	S9(0,2-1,0)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
température pour mes. pH	°C						20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q					16
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q					<5
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q					<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q					<0.01
baryum	mg/kg MS	Q					0.15
cadmium	mg/kg MS	Q					<0.002
chrome	mg/kg MS	Q					<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q					<0.02
mercure	mg/kg MS	Q					<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q					<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q					<0.02
nickel	mg/kg MS	Q					<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q					<0.02
zinc	mg/kg MS	Q					<0.1
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q					<500
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q					<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q					<2
chlorures	mg/kg MS	Q					<10
sulfate	mg/kg MS	Q					41

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Commentaire

1 Le taux de rendement de l'étalon interne est inférieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
azote Kjeldahl	Sol	Méthode interne (Destruction méthode interne, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Sol	Méthode interne (preparation méthode interne, mesure NEN-ISO 15923-1)
nitrate	Sol	Idem
nitrate	Sol	Idem
calcul de l'azote total	Sol	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
broyage	Sol	Méthode interne
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2437304	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
001	V2437308	29-09-2022	26-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet

SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet

60688802

Réf. du rapport

13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
002	V2437303	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
002	V2437293	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
003	V2437302	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
003	V2437309	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
004	V2437294	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
004	V2437290	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
005	V2437297	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
005	V2437295	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
006	V2437299	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
006	V2437286	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
007	V2437305	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
007	V2437306	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
008	V2437307	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
008	V2437296	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
009	V2437315	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
009	V2437313	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
010	V2437312	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
010	V2437310	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
011	V2437255	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
011	V2437248	29-09-2022	26-09-2022	ALC201
012	V2437262	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
012	V2437261	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
013	V2437250	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
013	V2437256	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
014	V2437264	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
014	V2437263	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
015	V2437033	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
015	V2437035	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
015	V2437045	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
015	V2437046	29-09-2022	27-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag sols SAN ATEF (1)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13743796 - 1

Date de commande 29-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Référence de l'échantillon: 007

Information relative aux échantillons S4(0,0-1,0)

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux
Ludovic Lefevre
3 avenue Paul Langevin
Bât 3 - RDC
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 12

Votre nom de Projet : SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)
Votre référence de Projet : 60688802
Référence du rapport SGS : 13745242, version: 1.

Rotterdam, 11-10-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60688802.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 12 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S10(0,1-1,0)					
002	Sol	S11(0,2-0,7)					
003	Sol	S12(0,2-1,2)					
004	Sol	S18(0,1-1,0)					
005	Sol	S18(1,0-2,0)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.6	93.7	95.7	96.5	92.1
COT	mg/kg MS		<2000	<2000	<2000	15000	5700
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	4.2	33	2.2	6.1	7.5
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	4.1	11	2.2	8.1	11
cuivre	mg/kg MS	Q	1.8	10	<1	1.7	2.5
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	17	<10	15	18
nickel	mg/kg MS	Q	3.2	6.3	1.4	3.7	5.0
zinc	mg/kg MS	Q	35	59	38	34	48
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S10(0,1-1,0)
002	Sol	S11(0,2-0,7)
003	Sol	S12(0,2-1,2)
004	Sol	S18(0,1-1,0)
005	Sol	S18(1,0-2,0)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		92	101	56	1440	445
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4	<4	12	<4	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9	<0.9	2.7	<0.9	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		92	101	59	1440	445

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S22(0,1-1,0)					
007	Sol	S22(1,0-2,0)					
008	Sol	S23(0,1-1,0)					
009	Sol	S23(1,0-2,0)					
010	Sol	S24(0,0-1,0)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	89.4	92.5	93.9	95.3	94.3
COT	mg/kg MS		<2000	<2000	11000	8000	<2000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	15	3.3	5.9	4.5	13
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	8.2	1.4	7.4	5.5	4.5
cuivre	mg/kg MS	Q	3.7	9.9	2.8	2.4	1.3
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	19	<10	12	<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	2.6	<1	4.5	3.7	2.3
zinc	mg/kg MS	Q	20	28	46	53	39
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.04	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	0.18	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S22(0,1-1,0)
007	Sol	S22(1,0-2,0)
008	Sol	S23(0,1-1,0)
009	Sol	S23(1,0-2,0)
010	Sol	S24(0,0-1,0)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		1110	86	780	550	162
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4	<4	4.0	5.1	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9	<0.9	0.91	1.1	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		1110	86	781	551	162

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Commentaire

1 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon				
011	Sol	S24(1,0-2,0)				
012	Sol	S24(0,0-2,0)				
013	Sol	S25(1,0-2,0)				
014	Sol	S26(1,0-2,0)				

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	93.1	94.8	92.0	90.9
COT	mg/kg MS		<2000		13000	<2000
METAUX						
arsenic	mg/kg MS	Q	100		5.8	4.2
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2		<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	5.9		2.5	3.2
cuivre	mg/kg MS	Q	2.3		1.6	1.4
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10		<10	<10
nickel	mg/kg MS	Q	3.1		1.4	1.9
zinc	mg/kg MS	Q	46		45	67
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS						
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02		<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04		<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10		<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES						
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01		<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16		<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S24(1,0-2,0)
012	Sol	S24(0,0-2,0)
013	Sol	S25(1,0-2,0)
014	Sol	S26(1,0-2,0)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>						
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10		<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10		<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15		<15	<15
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4		<0.4	<0.4
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05	<0.05
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3		<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5		<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6		<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6		<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10		<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15		<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20		<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		190		82	59
nitrite	mg/kg MS	Q	<2		<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61		<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4		<4	5.6
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9		<0.9	1.3
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		190		82	60
<i>LIXIVIATION</i>						
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#		#
date de lancement			05-10-2022		05-10-2022	
L/S	ml/g	Q		10.00		10.00
pH final ap. lix.	-	Q		5.9		5.8
température pour mes. pH	°C			20.2		20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		17		58
<i>ELUAT COT</i>						
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		7.4		<5
<i>ELUAT METAUX</i>						
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.02		<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.01		0.04
baryum	mg/kg MS	Q		<0.05		0.15
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.002		<0.002
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01		<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q		<0.02		<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S24(1,0-2,0)
012	Sol	S24(0,0-2,0)
013	Sol	S25(1,0-2,0)
014	Sol	S26(1,0-2,0)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q		<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1	
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>						
fraction soluble	mg/kg MS	Q		<500	<500	
<i>ELUAT PHENOLS</i>						
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1	<0.1	
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>						
fluorures	mg/kg MS	Q		5.3	<2	
chlorures	mg/kg MS	Q		<10	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q		42	210	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
azote Kjeldahl	Sol	Méthode interne (Destruction méthode interne, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Sol	Méthode interne (preparation méthode interne, mesure NEN-ISO 15923-1)
nitrate	Sol	Idem
nitrate	Sol	Idem
calcul de l'azote total	Sol	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2437266	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
001	V2437249	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
002	V2437037	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
002	V2437043	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
003	V2437044	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
003	V2437051	01-10-2022	27-09-2022	ALC201
004	V2437402	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
004	V2437393	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
005	V2437399	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
005	V2437407	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
006	V2437694	03-10-2022	28-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet

SIB - Diag Sols SAN ATEF (2)

Référence du projet

60688802

Réf. du rapport

13745242 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 11-10-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
006	V2437695	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
007	V2437697	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
007	V2437698	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
008	V2437699	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
008	V2437686	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
009	V2437682	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
009	V2437696	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
010	V2437681	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
010	V2437528	04-10-2022	29-09-2022	ALC201
011	V2437702	04-10-2022	29-09-2022	ALC201
011	V2437701	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
012	V2437706	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
012	V2437704	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
013	V2437703	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
013	V2437650	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
013	V2437705	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
013	V2437707	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
014	V2437700	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
014	V2437663	03-10-2022	29-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux
Ludovic Lefevre
3 avenue Paul Langevin
Bât 3 - RDC
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 11

Votre nom de Projet : SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)
Votre référence de Projet : 60688802
Référence du rapport SGS : 13745308, version: 1.

Rotterdam, 12-10-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60688802.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 11 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	S13(0,0-0,5)					
002	Sol	S14(0,1-1,0)					
003	Sol	S14(1,0-2,0)					
004	Sol	S15(0,1-1,0)					
005	Sol	S15(1,0-2,0)					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	93.4	94.2	91.6	92.6	94.8
COT	mg/kg MS		4200	<2000	<2000	<2000	<2000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	8.0	6.0	9.4	6.2	5.8
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	3.4	4.8	3.1	4.4	2.8
cuivre	mg/kg MS	Q	3.6	<1	<1	<1	<1
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	18	<10	<10	15	15
nickel	mg/kg MS	Q	2.3	2.3	1.6	2.3	1.5
zinc	mg/kg MS	Q	40	37	28	49	52
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S13(0,0-0,5)
002	Sol	S14(0,1-1,0)
003	Sol	S14(1,0-2,0)
004	Sol	S15(0,1-1,0)
005	Sol	S15(1,0-2,0)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliph. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliph. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliph. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		435	114	68	93	111
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	6.2	<4	<4	<4	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q	1.4	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		436	114	68	93	111

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S15(0,1-2,0)					
007	Sol	S16(0,1-1,0)					
008	Sol	S16(1,0-2,0)					
009	Sol	S17(0,1-1,0)					
010	Sol	S17(1,0-2,0)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.5	91.1	91.7	93.2	92.5
COT	mg/kg MS			<2000	<2000	<2000	<2000
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q		6.1	4.9	7.5	9.6
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q		5.1	4.6	3.7	3.6
cuivre	mg/kg MS	Q		1.0	1.0	<1	<1
mercure	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q		<10	<10	10	10
nickel	mg/kg MS	Q		3.1	2.7	2.2	2.1
zinc	mg/kg MS	Q		55	61	41	50
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
006	Sol	S15(0,1-2,0)					
007	Sol	S16(0,1-1,0)					
008	Sol	S16(1,0-2,0)					
009	Sol	S17(0,1-1,0)					
010	Sol	S17(1,0-2,0)					

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
HYDROCARBURES TOTAUX							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q		<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS			<15	<15	<15	<15
fraction arom. >C6-C7	mg/kg MS	Q		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction arom. >C7-C8	mg/kg MS	Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction arom. >C8-C10	mg/kg MS	Q		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliph. >C5-C6	mg/kg MS	Q		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliph. >C6-C8	mg/kg MS	Q		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliph. >C8-C10	mg/kg MS	Q		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS			<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS			<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		<20	<20	<20	<20
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS			183	136	97	74
nitrite	mg/kg MS	Q		<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q		<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q		5.5	<4	<4	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q		1.2	<0.9	<0.9	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS			184	136	97	74
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			
date de lancement				04-10-2022			
L/S	ml/g	Q		10.02			
pH final ap. lix.	-	Q		6.3			
température pour mes. pH	°C			20.2			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		11			
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		14			
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.02			
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.01			
baryum	mg/kg MS	Q		<0.05			
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.002			
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S15(0,1-2,0)
007	Sol	S16(0,1-1,0)
008	Sol	S16(1,0-2,0)
009	Sol	S17(0,1-1,0)
010	Sol	S17(1,0-2,0)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.02				
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005				
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02				
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02				
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03				
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02				
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1				
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	<500				
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1				
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	5.2				
chlorures	mg/kg MS	Q	<10				
sulfate	mg/kg MS	Q	15				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
011	Sol	S19(0,1-2,0)					
012	Sol	S20(0,0-2,0)					
013	Sol	S21(0,1-2,0)					
014	Sol	S27(0,0-2,0)					
015	Sol	S28(0,1-2,0)					

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.9	93.9	94.1	88.4	94.8
COT	mg/kg MS		2600	2900	5600	<2000	<2000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	6.5	3.4	3.1	8.0	8.0
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	6.8	6.7	3.8	8.8	5.0
cuivre	mg/kg MS	Q	1.5	<1	<1	1.8	18
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	12	<10
nickel	mg/kg MS	Q	3.5	2.0	1.6	4.5	4.4
zinc	mg/kg MS	Q	21	16	15	55	120
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16	<0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S19(0,1-2,0)
012	Sol	S20(0,0-2,0)
013	Sol	S21(0,1-2,0)
014	Sol	S27(0,0-2,0)
015	Sol	S28(0,1-2,0)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		230	199	430	305	126
nitrite	mg/kg MS	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nitrite	mgN/kg MS	Q	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61	<0.61
nitrate	mg/kg MS	Q	<4	<4	<4	5.8	<4
nitrate	mgN/kg MS	Q	<0.9	<0.9	<0.9	1.3	<0.9
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		230	199	430	306	126

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction aromat. >C6-C7	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
azote Kjeldahl	Sol	Méthode interne (Destruction méthode interne, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Sol	Méthode interne (preparation méthode interne, mesure NEN-ISO 15923-1)
nitrate	Sol	Idem
nitrate	Sol	Idem
calcul de l'azote total	Sol	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2437052	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
001	V2437050	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
002	V2437007	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
002	V2437026	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
003	V2437048	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
003	V2437053	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
004	V2437034	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
004	V2437027	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
005	V2437023	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
005	V2437028	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
006	V2437029	01-10-2022	28-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Ludovic Lefevre

Projet

SIB - Diag Sols SAN ATEF (3)

Référence du projet

60688802

Réf. du rapport

13745308 - 1

Date de commande 30-09-2022

Date de début 03-10-2022

Rapport du 12-10-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
006	V2437040	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
007	V2437397	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
007	V2437375	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
008	V2437395	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
008	V2437396	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
009	V2437403	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
009	V2437379	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
010	V2437369	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
010	V2437404	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
011	V2437398	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
011	V2437400	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
012	V2437406	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
012	V2437405	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
012	V2437401	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
012	V2437380	01-10-2022	28-09-2022	ALC201
013	V2437408	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
013	V2437390	03-10-2022	28-09-2022	ALC201
014	V2436683	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
014	V2436682	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
015	V2436672	03-10-2022	29-09-2022	ALC201
015	V2436673	03-10-2022	29-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux
Rémi POEYDOMENGE
3 avenue Paul Langevin
Bât 3 - RDC
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 10

Votre nom de Projet : SIB - Sédiments SAN Sept 2022
Votre référence de Projet : 60688802
Référence du rapport SGS : 13742686, version: 1.

Rotterdam, 10-10-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60688802.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

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

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Boue/Sédiment	SED1-Sept22					
002	Boue/Sédiment	SED2-Sept22					
003	Boue/Sédiment	SED3-Sept22					
004	Boue/Sédiment	SED4-Sept22					
005	Boue/Sédiment	SED5-Sept22					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
broyage	-			Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	57.0	61.7	68.7	87.4	76.3
COT	mg/kg MS		43000	44000	33000	3000	49000
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	<4	<4	15	13	17
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.25
chrome	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
cuivre	mg/kg MS	Q	<5	<5	<5	<5	6.9
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.10
plomb	mg/kg MS	Q	17	<10	<10	<10	11
nickel	mg/kg MS	Q	3.4	<3	<3	<3	3.8
zinc	mg/kg MS	Q	32	33	37	23	68
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.06 ¹⁾	<0.06 ¹⁾	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.11	<0.11	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.02 ¹⁾	<0.015	<0.16 ²⁾³⁾
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.16	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
pyrène	mg/kg MS	Q	0.14	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
chrysène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.15	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.07	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	<0.02	<0.02	<0.16 ²⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon							
001	Boue/Sédiment	SED1-Sept22							
002	Boue/Sédiment	SED2-Sept22							
003	Boue/Sédiment	SED3-Sept22							
004	Boue/Sédiment	SED4-Sept22							
005	Boue/Sédiment	SED5-Sept22							

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	0.74	<0.20	<0.20	<0.20	<1.6
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.1	<0.32	<0.32	<0.32	<2.6
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	7.3
fraction C21-C40	mg/kg MS		17	21	55	<10	120
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS		<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<25	<25	55	<25	130
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
azote Kjeldahl	mgN/kg MS		3450	1710	2230	640	1420
nitrite	mg/kg MS	Q	<5	<5	<5	<5	<5
nitrite	mgN/kg MS	Q	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nitrate	mg/kg MS	Q	<9	35	<9	<9	<9
nitrate	mgN/kg MS	Q	<2	7.8	<2	<2	<2
calcul de l'azote total	mgN/kg MS		3450	1720	2230	640	1420

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Commentaire

- 1 Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.
- 2 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.
- 3 Limite de quantification élevée en raison d'une quantité d'échantillon inférieure à ce qui est normalement demandé par la méthode.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
Matière sèche	Boue/Sédiment	Sédiment: NEN-EN 15934. Sédiment (AS3000): AS3210-1 et NEN-EN 15934
COT	Boue/Sédiment	NEN-EN 13137:2001
arsenic	Boue/Sédiment	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cadmium	Boue/Sédiment	Idem
chrome	Boue/Sédiment	Idem
cuivre	Boue/Sédiment	Idem
mercure	Boue/Sédiment	Idem
plomb	Boue/Sédiment	Idem
nickel	Boue/Sédiment	Idem
zinc	Boue/Sédiment	Idem
benzène	Boue/Sédiment	Méthode interne (headspace GCMS)
toluène	Boue/Sédiment	Idem
éthylbenzène	Boue/Sédiment	Idem
orthoxyène	Boue/Sédiment	Idem
para- et métaxyène	Boue/Sédiment	Idem
xyènes	Boue/Sédiment	Idem
BTEX totaux	Boue/Sédiment	Idem
naphtalène	Boue/Sédiment	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Boue/Sédiment	Idem
acénaphène	Boue/Sédiment	Idem
fluorène	Boue/Sédiment	Idem
phénanthrène	Boue/Sédiment	Idem
anthracène	Boue/Sédiment	Idem
fluoranthène	Boue/Sédiment	Idem
pyrène	Boue/Sédiment	Idem
benzo(a)anthracène	Boue/Sédiment	Idem
chrysène	Boue/Sédiment	Idem
benzo(b)fluoranthène	Boue/Sédiment	Idem
benzo(k)fluoranthène	Boue/Sédiment	Idem
benzo(a)pyrène	Boue/Sédiment	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Boue/Sédiment	Idem
benzo(ghi)pérylène	Boue/Sédiment	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Boue/Sédiment	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Boue/Sédiment	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Boue/Sédiment	Idem
fraction C5-C6	Boue/Sédiment	Méthode interne, extraction méthanol, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Boue/Sédiment	Idem
fraction C8-C10	Boue/Sédiment	Idem
fraction C10-C12	Boue/Sédiment	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Boue/Sédiment	Idem
fraction C16-C21	Boue/Sédiment	Idem
fraction C21-C40	Boue/Sédiment	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Boue/Sédiment	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Boue/Sédiment	NEN-EN-ISO 16703

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
azote Kjeldahl	Boue/Sédiment	Méthode interne (Destruction méthode interne, analyse conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Boue/Sédiment	Méthode interne (preparation méthode interne, mesure NEN-ISO 15923-1)
nitrate	Boue/Sédiment	Idem
nitrate	Boue/Sédiment	Idem
calcul de l'azote total	Boue/Sédiment	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)
broyage	Boue/Sédiment	Méthode interne

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2437265	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
001	V2437267	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
002	V2437254	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
002	V2437259	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
003	V2437252	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
003	V2437251	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
004	V2437260	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
004	V2437258	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
005	V2437253	29-09-2022	27-09-2022	ALC201
005	V2437257	29-09-2022	27-09-2022	ALC201

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Référence de l'échantillon: 001

Information relative aux échantillons SED1-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Référence de l'échantillon: 002

Information relative aux échantillons SED2-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Référence de l'échantillon: 003

Information relative aux échantillons SED3-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - Sédiments SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742686 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 10-10-2022

Référence de l'échantillon: 005

Information relative aux échantillons SED5-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux
Rémi POEYDOMENGE
3 avenue Paul Langevin
Bât 3 - RDC
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 12

Votre nom de Projet : SIB - GWM SAN Sept 2022
Votre référence de Projet : 60688802
Référence du rapport SGS : 13742677, version: 1.

Rotterdam, 07-10-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60688802.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 12 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Eau souterraine	SPZ1-Sept22					
002	Eau souterraine	SPZ3-Sept22					
003	Eau souterraine	SPZ4-Sept22					
004	Eau souterraine	SPZ9-Sept22					
005	Eau souterraine	SPZ16-Sept22					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>METAUX</i>							
filtration métaux	-						1 ²⁾
arsenic	µg/l	Q	2.1	11	66	7.6	9.0
cadmium	µg/l	Q	<0.2	0.39	1.2	1.4	0.45
chrome	µg/l	Q	3.0	11	5.2	54	6.0
cuivre	µg/l	Q	3.0	7.7	23	77	380
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05 ²⁾
plomb	µg/l	Q	<2	<2	11	5.1	4.0
nickel	µg/l	Q	13	70	130	2700	28
zinc	µg/l	Q	19	210	310	210	190
<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	30	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
para- et métaoxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	30	<1.0	<1.0	<1.0
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	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	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<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	Q	<10	<10	<10	<10	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	SPZ1-Sept22						
002	Eau souterraine	SPZ3-Sept22						
003	Eau souterraine	SPZ4-Sept22						
004	Eau souterraine	SPZ9-Sept22						
005	Eau souterraine	SPZ16-Sept22						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	30	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l		<5	7.5	<5		
fraction C10-C12	µg/l					<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<5	10	7.8		
fraction C12-C16	µg/l					<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<5	25	60		
fraction C16-C21	µg/l					<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		85 ¹⁾	95	1700		
fraction C21-C40	µg/l					<10	<10
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	85	140	1800		
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q				<50	<50
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	0.9	7.7	0.7	1.4	1.3
nitrite	mg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	Q	0.79	<0.75	<0.75	1.1	<0.75
nitrate	mgN/l	Q	0.18	<0.17	<0.17	0.25	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	1.1	7.7	<1	1.7	1.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Commentaire

- 1 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
- 2 L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	SPZ0-Sept22
007	Eau souterraine	Pz111-Sept22
008	Eau souterraine	Pz112-Sept22

Analyse	Unité	Q	006	007	008
<i>METAUX</i>					
arsenic	µg/l	Q		1.7	<1
cadmium	µg/l	Q		<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q		<1	<1
cuivre	µg/l	Q		<2	<2
mercure	µg/l	Q		<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q		<2	<2
nickel	µg/l	Q		<3	<3
zinc	µg/l	Q		31	22
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.40	<0.40	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphthalène	µg/l	Q		<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q		<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q		<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q		<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q		<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q		<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q		<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q		<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q		<0.57	<0.57
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	SPZ0-Sept22
007	Eau souterraine	Pz111-Sept22
008	Eau souterraine	Pz112-Sept22

Analyse	Unité	Q	006	007	008
fraction C10-C12	µg/l			<5	<5
fraction C12-C16	µg/l			<5	<5
fraction C16-C21	µg/l			<5	<5
fraction C21-C40	µg/l			30	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q		30	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>					
azote Kjeldahl	mgN/l	Q		<0.5	<0.5
nitrite	mg/l	Q		<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	Q		<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	Q		4.2	15
nitrate	mgN/l	Q		0.95	3.4
calcul de l'azote total	mgN/l	Q		<1	3.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	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)péryène	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	NEN-EN-ISO 9377-2, NF EN ISO 9377-2
azote Kjeldahl	Eau souterraine	Méthode interne (préparation NEN 6646, mesure NF EN ISO 11732)
nitrite	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
nitrite	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
calcul de l'azote total	Eau souterraine	Méthode interne (Somme de NKJ, NO2 et NO3)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	H7607183	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
001	U5130486	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
001	B6065580	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
001	B2097824	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
001	S1126899	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
001	G7090591	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
002	S1126898	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
002	B2097808	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
002	H7607179	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
002	U5130497	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
002	B6244186	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
002	G7090576	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
003	B2097832	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
003	U5130504	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
003	G7090589	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
003	S1130530	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
003	H7607182	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
003	B6207498	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
004	U5154736	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
004	S1127930	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
004	H7607181	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
004	G7090562	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
004	B2097818	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
004	B6184033	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
005	S1127924	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
005	B2097844	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
005	H7607176	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
005	U5130487	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
005	G7090597	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
005	B6244189	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
006	G7019091	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
007	S1129741	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
007	U5158982	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
007	B6065586	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
007	B2097812	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
007	G7090577	29-09-2022	26-09-2022	ALC236
007	H7607178	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
008	S1127936	29-09-2022	26-09-2022	ALC237
008	B2097837	29-09-2022	26-09-2022	ALC204
008	U5158988	29-09-2022	26-09-2022	ALC234
008	B6244173	29-09-2022	26-09-2022	ALC207
008	H7607177	29-09-2022	26-09-2022	ALC281
008	G7090554	29-09-2022	26-09-2022	ALC236

Paraphe :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Référence de l'échantillon: 001

Information relative aux échantillons SPZ1-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Référence de l'échantillon: 002

Information relative aux échantillons SPZ3-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Référence de l'échantillon: 003

Information relative aux échantillons SPZ4-Sept22

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 :

Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux

Rémi POEYDOMENGE

Projet SIB - GWM SAN Sept 2022

Référence du projet 60688802

Réf. du rapport 13742677 - 1

Date de commande 27-09-2022

Date de début 29-09-2022

Rapport du 07-10-2022

Référence de l'échantillon: 007

Information relative aux échantillons Pz111-Sept22

Détermination de la chaîne de carbone

essence C9-C14

kérosène et pétrole C10-C16

diesel et gazole C10-C28

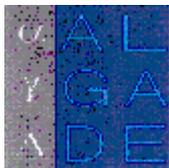
huile de moteur C20-C36

mazout C10-C36

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

Paraphe :

Annexe F. Bordereaux analytiques des analyses radiologiques – ALGADE



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-200-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-200

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S1 (0.0-0.8)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1835.09	Bq/kg MS	566.16	38.12	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	171	Bq/kg MS	34	2	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	162	Bq/kg MS	32	3	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	8.6	Bq/kg MS	2.8	1.7	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2336.11	Bq/kg MS	719.12	80.32	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	14.55	mg/kg MS	4.37	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	147	Bq/kg MS	36	8.5	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	208	Bq/kg MS	42	2.6	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	93	Bq/kg MS	20	2.7	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1510	Bq/kg MS	90	88	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	34.1	Bq/kg MS	3	5.9	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	271	Bq/kg MS	27	52	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	119	Bq/kg MS	8	3.9	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	239	Bq/kg MS	10	11	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	208	Bq/kg MS	12	13	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	226	Bq/kg MS	8	13	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	114	Bq/kg MS	14	22	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	114	Bq/kg MS	14	22	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	190	Bq/kg MS	23	35	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	89.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	10.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-200-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-201-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-201

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S1 (1.5-2.0)

Matrice : Sols

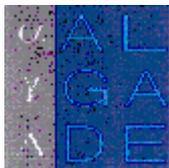
Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1511.85	Bq/kg MS	467.17	41.33	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	194	Bq/kg MS	38	2	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	187	Bq/kg MS	36	3	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	7.1	Bq/kg MS	2.3	2.0	03/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2478.52	Bq/kg MS	762.38	100.30	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	17.40	mg/kg MS	5.22	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	133	Bq/kg MS	33	8.6	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	148	Bq/kg MS	32	5.1	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	81	Bq/kg MS	19	2.6	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1640	Bq/kg MS	70	75	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	26	Bq/kg MS	2.2	4.5	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	194	Bq/kg MS	24	41	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	103	Bq/kg MS	7	4.4	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	175	Bq/kg MS	7	9.7	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	142	Bq/kg MS	10	14	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	164	Bq/kg MS	6	14	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	96	Bq/kg MS	11	16	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	96	Bq/kg MS	11	16	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	187	Bq/kg MS	22	62	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	95.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	4.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-201-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

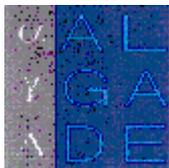
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-202-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-202

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S2 (0.0-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1039.40	Bq/kg MS	322.86	38.06	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	87	Bq/kg MS	21	5	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	96	Bq/kg MS	23	5	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.9	Bq/kg MS	2.5	3.8	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1635.68	Bq/kg MS	504.44	77.97	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	7.46	mg/kg MS	2.24	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	91	Bq/kg MS	23	8.2	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	82	Bq/kg MS	22	7.1	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	63	Bq/kg MS	17	5.9	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1270	Bq/kg MS	60	67	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	23.2	Bq/kg MS	2.1	4.2	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	112	Bq/kg MS	18	38	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	87	Bq/kg MS	6	4.2	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	97	Bq/kg MS	5	9.6	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	83	Bq/kg MS	9	15	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	93.8	Bq/kg MS	4.4	15	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	74	Bq/kg MS	9	18	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	74	Bq/kg MS	9	18	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	74	Bq/kg MS	17	48	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	80.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	19.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-202-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

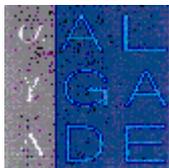
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-203-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-203

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S2 (2.0-3.0)

Matrice : Sols

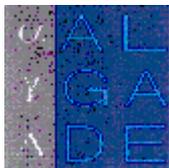
Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1282.81	Bq/kg MS	396.70	31.91	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	207	Bq/kg MS	41	3	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	197	Bq/kg MS	39	4	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	8.2	Bq/kg MS	2.8	2.6	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1876.24	Bq/kg MS	577.87	70.88	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	18.21	mg/kg MS	5.46	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	173	Bq/kg MS	42	8.8	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	159	Bq/kg MS	32	2.4	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	62	Bq/kg MS	13	2.1	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1390	Bq/kg MS	70	67	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	23.8	Bq/kg MS	2.1	4.6	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	224	Bq/kg MS	26	42	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	93	Bq/kg MS	6	4.3	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	197	Bq/kg MS	8	8.2	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	152	Bq/kg MS	8	11	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	174	Bq/kg MS	6	11	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	80	Bq/kg MS	10	18	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	80	Bq/kg MS	10	18	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	218	Bq/kg MS	24	46	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	96.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	3.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-203-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-204-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-204

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S3 (0.0-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	848.46	Bq/kg MS	263.75	32.89	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	104	Bq/kg MS	22	1	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	93	Bq/kg MS	20	2	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.7	Bq/kg MS	2.3	2.5	04/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1654.95	Bq/kg MS	509.59	63.96	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.16	mg/kg MS	2.75	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	82	Bq/kg MS	22	10.0	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	91	Bq/kg MS	21	4.6	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	58	Bq/kg MS	14	4.6	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1370	Bq/kg MS	90	130	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	29.4	Bq/kg MS	2.8	6.9	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	98	Bq/kg MS	24	58	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	97	Bq/kg MS	8	5.5	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	123	Bq/kg MS	7	15	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	109	Bq/kg MS	8	14	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	117	Bq/kg MS	5	15	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	98	Bq/kg MS	13	27	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	98	Bq/kg MS	13	27	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	141	Bq/kg MS	26	85	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	91.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	8.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-204-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

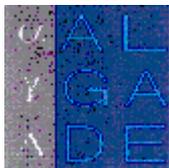
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-205-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-205

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S3 (1.5-2.4)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1479.25	Bq/kg MS	456.34	26.76	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	222	Bq/kg MS	44	3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	219	Bq/kg MS	43	3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	10.7	Bq/kg MS	3.3	0.7	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2106.65	Bq/kg MS	647.73	63.96	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	19.23	mg/kg MS	5.77	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	145	Bq/kg MS	35	9.6	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	250	Bq/kg MS	60	9.0	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	64	Bq/kg MS	18	5.0	05/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1430	Bq/kg MS	80	94	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	26.7	Bq/kg MS	2.7	5.1	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	251	Bq/kg MS	35	83	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	93	Bq/kg MS	8	5.8	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	220	Bq/kg MS	10	12	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	181	Bq/kg MS	11	16	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	203	Bq/kg MS	8	16	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	68	Bq/kg MS	11	35	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	68	Bq/kg MS	11	35	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	249	Bq/kg MS	33	72	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-205-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-206-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-206

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S4 (0.0-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	25617.24	Bq/kg MS	7835.82	39.44	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	221	Bq/kg MS	44	2	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	343	Bq/kg MS	67	4	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	11.9	Bq/kg MS	3.8	2.1	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	14405.51	Bq/kg MS	4446.08	133.17	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	20.08	mg/kg MS	6.02	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	6900	Bq/kg MS	1700	14.0	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	2400	Bq/kg MS	600	7.2	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	17	Bq/kg MS	9	7.2	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1570	Bq/kg MS	100	270	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	8.7	Bq/kg MS	3.3	10	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	9300	Bq/kg MS	800	210	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	36	Bq/kg MS	6	17	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	8140	Bq/kg MS	280	38	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	6690	Bq/kg MS	260	42	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	7360	Bq/kg MS	190	42	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	33	Bq/kg MS	15	66	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	33	Bq/kg MS	15	66	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	180	Bq/kg MS	60	210	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	91.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	8.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-206-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

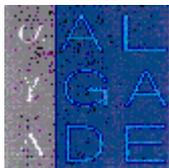
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-207-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-207

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S4 (1.3-2.3)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	2098.64	Bq/kg MS	646.96	34.39	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	112	Bq/kg MS	27	8	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	102	Bq/kg MS	25	7	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.6	Bq/kg MS	3.1	1.8	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2073.68	Bq/kg MS	640.85	81.65	30/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.83	mg/kg MS	2.95	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	380	Bq/kg MS	90	8.9	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	160	Bq/kg MS	49	17.0	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	59	Bq/kg MS	22	9.8	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1250	Bq/kg MS	80	110	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	23	Bq/kg MS	2.7	6.2	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	524	Bq/kg MS	47	51	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	85	Bq/kg MS	6	5.2	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	533	Bq/kg MS	21	12	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	463	Bq/kg MS	22	13	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	501	Bq/kg MS	15	13	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	73	Bq/kg MS	12	28	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	73	Bq/kg MS	12	28	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	129	Bq/kg MS	18	46	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	87.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	12.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-207-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-208-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-208

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S5 (0.3-1.2)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	2046.45	Bq/kg MS	630.06	31.91	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	91	Bq/kg MS	24	8	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	86	Bq/kg MS	24	12	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	<4	Bq/kg MS	-	9	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2241.43	Bq/kg MS	690.38	73.61	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	7.99	mg/kg MS	2.40	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	450	Bq/kg MS	110	11.0	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	112	Bq/kg MS	29	7.4	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	55	Bq/kg MS	16	6.3	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1260	Bq/kg MS	80	100	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	29.8	Bq/kg MS	2.9	8.6	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	630	Bq/kg MS	70	75	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	115	Bq/kg MS	9	6.7	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	503	Bq/kg MS	20	13	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	404	Bq/kg MS	21	16	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	455	Bq/kg MS	14	16	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	100	Bq/kg MS	13	31	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	100	Bq/kg MS	13	31	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	113	Bq/kg MS	27	85	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	87.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	12.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-208-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

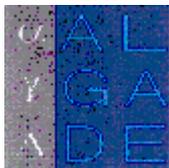
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-209-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-209

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S5 (1.4-2.2)

Matrice : Sols

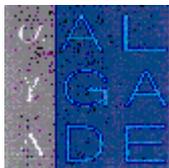
Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1648.13	Bq/kg MS	508.05	32.89	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	101	Bq/kg MS	21	2	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	92	Bq/kg MS	19	3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.3	Bq/kg MS	1.7	0.7	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2162.43	Bq/kg MS	665.36	66.83	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.02	mg/kg MS	2.71	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	270	Bq/kg MS	70	9.6	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	132	Bq/kg MS	33	7.7	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	121	Bq/kg MS	31	7.7	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1560	Bq/kg MS	80	100	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	47.5	Bq/kg MS	3.4	5.9	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	402	Bq/kg MS	40	64	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	159	Bq/kg MS	10	5.7	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	335	Bq/kg MS	13	9.5	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	278	Bq/kg MS	14	14	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	308	Bq/kg MS	10	14	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	170	Bq/kg MS	18	27	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	170	Bq/kg MS	18	27	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	128	Bq/kg MS	23	67	14/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	91.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	8.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-209-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

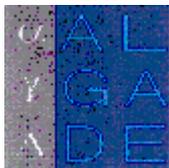
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-210-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-210

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S6 (0.2-0.9

)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 26/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	736.88	Bq/kg MS	229.69	26.80	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	80	Bq/kg MS	16	1	22/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	80	Bq/kg MS	16	1	22/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.8	Bq/kg MS	1.4	1.2	22/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1509.88	Bq/kg MS	465.16	61.44	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	6.76	mg/kg MS	2.03	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	61	Bq/kg MS	16	5.5	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	80	Bq/kg MS	22	7.3	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	74	Bq/kg MS	21	7.7	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1480	Bq/kg MS	80	82	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	25.4	Bq/kg MS	2.5	5.6	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	131	Bq/kg MS	21	58	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	91	Bq/kg MS	6	4.4	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	105	Bq/kg MS	6	9	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	83	Bq/kg MS	6	10	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	95.5	Bq/kg MS	4.3	10	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	93	Bq/kg MS	12	24	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	93	Bq/kg MS	12	24	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	105	Bq/kg MS	20	52	17/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	92.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	7.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-210-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

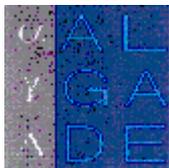
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-211-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-211

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S7 (0.2-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1398.47	Bq/kg MS	432.40	34.28	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	102	Bq/kg MS	21	3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	107	Bq/kg MS	22	2	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.6	Bq/kg MS	2.0	2.3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2246.26	Bq/kg MS	691.71	78.92	03/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	8.88	mg/kg MS	2.66	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	170	Bq/kg MS	44	12.0	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	152	Bq/kg MS	35	5.1	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	75	Bq/kg MS	19	4.2	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1630	Bq/kg MS	90	120	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	29.5	Bq/kg MS	2.9	5.1	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	225	Bq/kg MS	28	59	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	110	Bq/kg MS	8	5.4	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	201	Bq/kg MS	9	11	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	161	Bq/kg MS	10	12	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	183	Bq/kg MS	7	12	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	112	Bq/kg MS	14	22	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	112	Bq/kg MS	14	22	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	142	Bq/kg MS	23	69	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	91.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	8.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 08/12/2022

ALG2210-211-V1

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 29/11/22

Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,

Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-212-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-212

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S7 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	5303.77	Bq/kg MS	1628.86	54.11	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	631	Bq/kg MS	120	6	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	664	Bq/kg MS	130	5	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	27.4	Bq/kg MS	8.1	1.5	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	3795.86	Bq/kg MS	1168.29	96.38	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	53.90	mg/kg MS	16.17	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	390	Bq/kg MS	90	8.9	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	830	Bq/kg MS	180	5.0	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	81	Bq/kg MS	21	6.0	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1610	Bq/kg MS	80	100	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	30.1	Bq/kg MS	2.7	5.3	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	560	Bq/kg MS	50	69	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	111	Bq/kg MS	8	6.1	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	550	Bq/kg MS	21	12	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	440	Bq/kg MS	20	13	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	494	Bq/kg MS	14	13	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	108	Bq/kg MS	13	27	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	108	Bq/kg MS	13	27	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	660	Bq/kg MS	50	82	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	89.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	10.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-212-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-213-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-213

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S8 (0.2-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	688.29	Bq/kg MS	215.40	37.09	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	58	Bq/kg MS	13	2	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	58	Bq/kg MS	13	3	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.0	Bq/kg MS	1.5	1.8	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1672.22	Bq/kg MS	515.99	91.80	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	5.07	mg/kg MS	1.52	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	51	Bq/kg MS	15	8.6	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	64	Bq/kg MS	15	3.2	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	27	Bq/kg MS	8	2.1	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1480	Bq/kg MS	100	120	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	12.5	Bq/kg MS	2.1	5.7	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	78	Bq/kg MS	25	77	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	44.2	Bq/kg MS	4.4	5.7	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	82	Bq/kg MS	6	12	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	72	Bq/kg MS	7	17	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	78.2	Bq/kg MS	4.3	17	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	34	Bq/kg MS	9	26	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	34	Bq/kg MS	9	26	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	69	Bq/kg MS	24	73	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	95.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	5.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-213-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-214-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-214

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S9 (0.2-0.7)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1162.21	Bq/kg MS	360.06	31.49	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	115	Bq/kg MS	24	3	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	117	Bq/kg MS	24	2	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.2	Bq/kg MS	1.9	2.4	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2173.00	Bq/kg MS	668.89	72.45	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.81	mg/kg MS	2.94	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	106	Bq/kg MS	28	8.7	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	110	Bq/kg MS	24	2.8	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	64	Bq/kg MS	15	2.6	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1660	Bq/kg MS	70	66	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	26.5	Bq/kg MS	2	2.7	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	161	Bq/kg MS	20	56	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	102	Bq/kg MS	7	4	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	148	Bq/kg MS	6	8.6	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	124	Bq/kg MS	7	9.2	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	136.7	Bq/kg MS	4.6	9.2	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	87	Bq/kg MS	10	17	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	87	Bq/kg MS	10	17	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	111	Bq/kg MS	18	69	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	93.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	6.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-214-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-215-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-215

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S10 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	837.67	Bq/kg MS	260.56	32.89	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	94	Bq/kg MS	21	4	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	88	Bq/kg MS	19	4	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.2	Bq/kg MS	2.0	1.0	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1632.96	Bq/kg MS	503.06	63.88	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	8.41	mg/kg MS	2.52	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	86	Bq/kg MS	23	8.5	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	100	Bq/kg MS	23	3.6	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	58	Bq/kg MS	14	3.4	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1420	Bq/kg MS	60	70	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	16.5	Bq/kg MS	1.7	3.5	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	132	Bq/kg MS	19	48	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	62.8	Bq/kg MS	4.5	4.1	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	132	Bq/kg MS	6	6.9	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	105	Bq/kg MS	6	10	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	119	Bq/kg MS	4.2	10	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	65	Bq/kg MS	8	17	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	65	Bq/kg MS	8	17	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	103	Bq/kg MS	17	49	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	94.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	5.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-215-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-217-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-217

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S15 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1353.94	Bq/kg MS	418.69	31.41	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	152	Bq/kg MS	31	3	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	139	Bq/kg MS	29	1	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	8.0	Bq/kg MS	3.0	2.4	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1985.77	Bq/kg MS	612.82	78.64	09/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	12.82	mg/kg MS	3.85	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	122	Bq/kg MS	32	8.9	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	143	Bq/kg MS	36	7.4	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	72	Bq/kg MS	20	5.2	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1490	Bq/kg MS	70	84	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	31.8	Bq/kg MS	2.5	8.9	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	185	Bq/kg MS	24	61	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	125	Bq/kg MS	8	4.8	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	182	Bq/kg MS	8	10	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	148	Bq/kg MS	8	10	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	166	Bq/kg MS	6	10	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	102	Bq/kg MS	12	22	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	102	Bq/kg MS	12	22	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	149	Bq/kg MS	22	50	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	93.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 16/12/2022

ALG2210-217-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

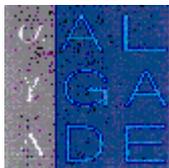
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-218-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-218

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S15 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1441.90	Bq/kg MS	445.79	39.67	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	158	Bq/kg MS	34	3	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	144	Bq/kg MS	31	2	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	7.3	Bq/kg MS	3.0	2.9	24/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2007.59	Bq/kg MS	618.30	74.97	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	13.50	mg/kg MS	4.05	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	94	Bq/kg MS	25	7.2	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	120	Bq/kg MS	31	5.6	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	76	Bq/kg MS	22	7.3	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1460	Bq/kg MS	80	81	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	37.7	Bq/kg MS	3.2	3.6	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	218	Bq/kg MS	31	59	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	136	Bq/kg MS	10	5.9	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	185	Bq/kg MS	9	11	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	151	Bq/kg MS	10	12	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	170	Bq/kg MS	7	12	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	118	Bq/kg MS	14	21	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	118	Bq/kg MS	14	21	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	183	Bq/kg MS	28	66	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	94.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	5.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-218-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

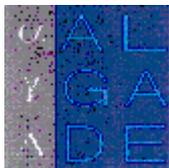
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-219-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-219

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S16 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	2941.62	Bq/kg MS	905.54	44.94	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	442	Bq/kg MS	87	2	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	452	Bq/kg MS	89	4	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	23.5	Bq/kg MS	7.3	5.4	23/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2855.34	Bq/kg MS	879.17	96.34	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	38.43	mg/kg MS	11.53	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	149	Bq/kg MS	38	9.4	07/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	270	Bq/kg MS	70	11.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	174	Bq/kg MS	47	7.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1440	Bq/kg MS	100	130	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	56.2	Bq/kg MS	4.4	10	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	265	Bq/kg MS	37	94	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	198	Bq/kg MS	14	7	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	264	Bq/kg MS	12	18	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	224	Bq/kg MS	14	20	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	247	Bq/kg MS	9	20	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	179	Bq/kg MS	21	62	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	179	Bq/kg MS	21	62	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	429	Bq/kg MS	46	73	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	91.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	8.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-219-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

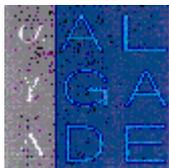
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-220-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-220

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S16 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

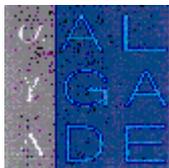
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	2201.62	Bq/kg MS	678.57	35.83	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	393	Bq/kg MS	75	2	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	385	Bq/kg MS	74	2	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	17.4	Bq/kg MS	5.1	2.3	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2426.48	Bq/kg MS	747.50	74.91	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	34.93	mg/kg MS	10.48	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	170	Bq/kg MS	80	60.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	185	Bq/kg MS	43	6.3	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	136	Bq/kg MS	33	5.5	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1560	Bq/kg MS	70	79	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	48.5	Bq/kg MS	3	5.3	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	247	Bq/kg MS	28	67	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	188	Bq/kg MS	12	4.8	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	250	Bq/kg MS	10	11	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	196	Bq/kg MS	10	11	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	222	Bq/kg MS	7	11	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	167	Bq/kg MS	16	21	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	167	Bq/kg MS	16	21	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	397	Bq/kg MS	35	53	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-220-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

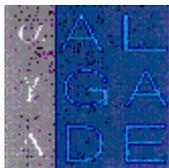
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-221-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-221

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S17 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

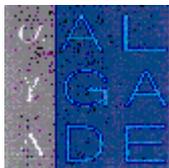
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	2638.20	Bq/kg MS	812.03	41.43	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	287	Bq/kg MS	56	3	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	289	Bq/kg MS	57	4	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	14.4	Bq/kg MS	4.2	0.7	29/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	3188.88	Bq/kg MS	980.38	79.73	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	24.76	mg/kg MS	7.43	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	193	Bq/kg MS	47	8.8	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	220	Bq/kg MS	70	24.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	73	Bq/kg MS	31	21.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1470	Bq/kg MS	100	120	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	35.8	Bq/kg MS	3.3	6.1	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	314	Bq/kg MS	32	51	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	129	Bq/kg MS	9	4.9	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	274	Bq/kg MS	12	12	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	230	Bq/kg MS	13	14	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	255	Bq/kg MS	9	14	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	117	Bq/kg MS	16	28	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	117	Bq/kg MS	16	28	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	280	Bq/kg MS	27	44	05/12/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-221-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

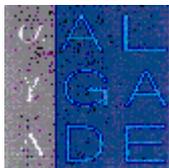
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-222-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-222

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S17 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1973.14	Bq/kg MS	607.78	31.05	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	289	Bq/kg MS	63	6	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	300	Bq/kg MS	65	5	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	9.6	Bq/kg MS	4.2	1.7	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2411.33	Bq/kg MS	741.50	65.10	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	25.33	mg/kg MS	7.60	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	250	Bq/kg MS	60	7.5	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	280	Bq/kg MS	60	6.7	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	83	Bq/kg MS	22	6.9	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1540	Bq/kg MS	90	99	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	39.9	Bq/kg MS	3.3	6.3	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	361	Bq/kg MS	35	40	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	131	Bq/kg MS	9	4.6	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	310	Bq/kg MS	13	7.1	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	264	Bq/kg MS	14	12	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	289	Bq/kg MS	10	12	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	125	Bq/kg MS	15	15	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	125	Bq/kg MS	15	15	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	311	Bq/kg MS	30	42	15/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-222-V1

Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

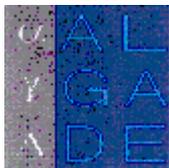
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : A ± U(A)

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-223-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-223

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S18 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1063.42	Bq/kg MS	329.89	38.85	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	115	Bq/kg MS	28	3	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	118	Bq/kg MS	29	8	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.9	Bq/kg MS	3.1	5.8	06/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1711.98	Bq/kg MS	527.98	75.86	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	11.14	mg/kg MS	3.34	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	113	Bq/kg MS	29	7.8	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	79	Bq/kg MS	24	8.8	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	39	Bq/kg MS	14	7.0	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1250	Bq/kg MS	70	83	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	25.1	Bq/kg MS	2.4	4.7	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	149	Bq/kg MS	22	53	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	86	Bq/kg MS	6	4.5	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	140	Bq/kg MS	7	9.2	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	121	Bq/kg MS	8	10	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	132	Bq/kg MS	5	10	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	96	Bq/kg MS	12	21	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	96	Bq/kg MS	12	21	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	144	Bq/kg MS	21	57	16/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	92.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	7.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-223-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 06/12/22

Expression des résultats :

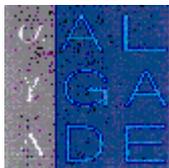
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-224-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-224

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S18 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	863.99	Bq/kg MS	268.52	27.94	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	115	Bq/kg MS	23	3	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	103	Bq/kg MS	21	3	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	6.1	Bq/kg MS	2.2	0.6	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1380.41	Bq/kg MS	427.09	70.45	17/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.77	mg/kg MS	2.93	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	101	Bq/kg MS	24	6.6	14/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	92	Bq/kg MS	22	3.9	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	50	Bq/kg MS	13	3.1	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1300	Bq/kg MS	60	67	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	16.6	Bq/kg MS	1.7	4.1	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	143	Bq/kg MS	19	47	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	69.2	Bq/kg MS	4.9	4.2	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	128	Bq/kg MS	6	8.5	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	103	Bq/kg MS	6	7.6	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	116.1	Bq/kg MS	4.2	8.5	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	68	Bq/kg MS	8	17	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	68	Bq/kg MS	8	17	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	125	Bq/kg MS	18	57	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	92.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	7.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 21/12/2022

ALG2210-224-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

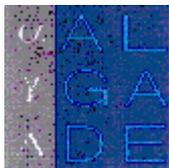
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-225-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-225

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S19 (0.1-2.0)

Matrice : Sols

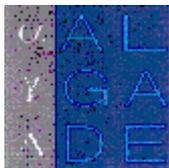
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	709.78	Bq/kg MS	221.85	36.09	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	78	Bq/kg MS	16	3	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	79	Bq/kg MS	16	3	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.5	Bq/kg MS	1.7	2.5	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1547.40	Bq/kg MS	477.42	70.18	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	6.84	mg/kg MS	2.05	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	74	Bq/kg MS	19	7.3	14/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	70	Bq/kg MS	16	3.2	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	68	Bq/kg MS	15	2.4	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1470	Bq/kg MS	80	81	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	34	Bq/kg MS	2.8	6.2	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	117	Bq/kg MS	19	48	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	116	Bq/kg MS	8	4.4	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	107	Bq/kg MS	6	8.5	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	90	Bq/kg MS	6	9.6	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	99.7	Bq/kg MS	4.2	9.6	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	112	Bq/kg MS	13	17	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	112	Bq/kg MS	13	17	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	114	Bq/kg MS	19	49	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	7.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-225-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-226-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-226

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S20 (0.0-2.0)

Matrice : Sols

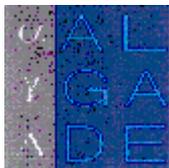
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1130.91	Bq/kg MS	350.66	36.13	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	108	Bq/kg MS	22	2	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	102	Bq/kg MS	21	3	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.4	Bq/kg MS	2.0	2.1	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1986.98	Bq/kg MS	611.89	85.58	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.59	mg/kg MS	2.88	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	153	Bq/kg MS	37	7.3	14/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	103	Bq/kg MS	24	4.9	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	98	Bq/kg MS	23	3.6	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1530	Bq/kg MS	100	140	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	38.6	Bq/kg MS	3.5	7.5	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	184	Bq/kg MS	30	76	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	134	Bq/kg MS	10	6.5	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	160	Bq/kg MS	8	16	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	140	Bq/kg MS	10	17	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	152	Bq/kg MS	6	17	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	132	Bq/kg MS	17	34	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	132	Bq/kg MS	17	34	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	130	Bq/kg MS	27	80	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-226-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-227-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-227

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S24 (0.0-1.0)

Matrice : Sols

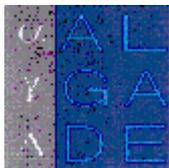
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1470.93	Bq/kg MS	454.29	32.69	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	158	Bq/kg MS	37	6	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	176	Bq/kg MS	41	8	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	8.1	Bq/kg MS	4.4	6.9	01/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2177.75	Bq/kg MS	670.10	71.00	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	14.49	mg/kg MS	4.35	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	158	Bq/kg MS	37	5.8	14/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	141	Bq/kg MS	35	7.2	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	64	Bq/kg MS	18	5.2	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1540	Bq/kg MS	80	94	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	23.1	Bq/kg MS	2.3	4.2	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	257	Bq/kg MS	29	53	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	85	Bq/kg MS	6	4.8	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	219	Bq/kg MS	9	9.5	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	183	Bq/kg MS	10	10	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	202	Bq/kg MS	7	10	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	87	Bq/kg MS	11	21	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	87	Bq/kg MS	11	21	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	201	Bq/kg MS	23	60	09/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-227-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

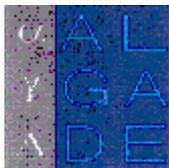
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-228-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-228

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S24 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

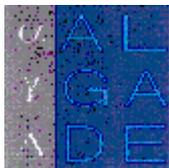
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1333.77	Bq/kg MS	412.46	35.41	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	140	Bq/kg MS	28	2	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	136	Bq/kg MS	27	2	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.9	Bq/kg MS	2.1	1.5	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1818.65	Bq/kg MS	560.34	68.06	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	11.81	mg/kg MS	3.54	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	123	Bq/kg MS	29	7.4	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	123	Bq/kg MS	29	4.9	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	55	Bq/kg MS	15	4.5	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1490	Bq/kg MS	80	66	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	22	Bq/kg MS	2.2	4	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	202	Bq/kg MS	21	45	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	85	Bq/kg MS	6	3.3	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	164	Bq/kg MS	7	8.5	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	136	Bq/kg MS	8	8.8	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	152	Bq/kg MS	6	8.8	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	86	Bq/kg MS	11	23	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	86	Bq/kg MS	11	23	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	135	Bq/kg MS	16	31	08/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	94.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.0	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-228-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

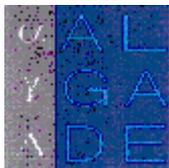
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-229-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-229

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S22 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

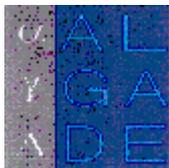
Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	839.61	Bq/kg MS	260.84	26.85	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	81	Bq/kg MS	16	2	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	83	Bq/kg MS	17	2	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.8	Bq/kg MS	1.5	1.4	30/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1646.01	Bq/kg MS	506.79	57.57	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	7.22	mg/kg MS	2.17	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	69	Bq/kg MS	17	5.0	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	75	Bq/kg MS	17	3.8	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	60	Bq/kg MS	14	3.1	12/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1270	Bq/kg MS	80	80	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	27.2	Bq/kg MS	2.6	4.8	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	115	Bq/kg MS	16	50	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	94	Bq/kg MS	7	3.6	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	120	Bq/kg MS	6	8.8	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	100	Bq/kg MS	8	9.4	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	111.8	Bq/kg MS	4.8	9.4	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	97	Bq/kg MS	13	14	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	97	Bq/kg MS	13	14	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	90	Bq/kg MS	14	39	10/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	89.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	10.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 29/12/2022

ALG2210-229-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 03/01/2023

ALG2210-230-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-230

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S22 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1545.91	Bq/kg MS	477.58	41.38	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	160	Bq/kg MS	39	6	27/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	174	Bq/kg MS	43	8	27/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	7.3	Bq/kg MS	4.1	2.4	27/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2405.01	Bq/kg MS	740.17	82.11	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	14.14	mg/kg MS	4.24	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	146	Bq/kg MS	35	6.3	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	136	Bq/kg MS	31	4.6	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	117	Bq/kg MS	27	2.9	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1640	Bq/kg MS	70	63	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	38.1	Bq/kg MS	2.6	5.5	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	179	Bq/kg MS	23	57	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	147	Bq/kg MS	9	4.5	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	171	Bq/kg MS	7	8.2	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	138	Bq/kg MS	7	8.8	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	155	Bq/kg MS	5	8.8	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	132	Bq/kg MS	13	18	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	132	Bq/kg MS	13	18	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	183	Bq/kg MS	23	70	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	91.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	8.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 03/01/2023

ALG2210-230-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

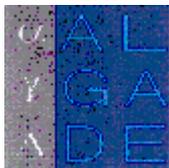
Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 04/01/2023

ALG2210-231-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-231

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S21 (0.1-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1811.65	Bq/kg MS	558.09	31.38	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	200	Bq/kg MS	41	3	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	196	Bq/kg MS	40	4	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	10.1	Bq/kg MS	3.6	2.6	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2344.31	Bq/kg MS	721.88	79.68	22/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	17.23	mg/kg MS	5.17	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	161	Bq/kg MS	38	6.7	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	161	Bq/kg MS	41	2.9	02/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	93	Bq/kg MS	25	3.4	02/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1480	Bq/kg MS	90	130	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	43	Bq/kg MS	3.6	8	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	216	Bq/kg MS	32	61	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	136	Bq/kg MS	10	6.2	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	217	Bq/kg MS	10	16	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	178	Bq/kg MS	11	38	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	200	Bq/kg MS	7	38	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	126	Bq/kg MS	16	34	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	126	Bq/kg MS	16	34	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	218	Bq/kg MS	31	66	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 04/01/2023

ALG2210-231-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A > SD alors le résultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Nicolas BERNHARD

Responsable Technique Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-232

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-232

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S23 (0.1-1.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	947.32	Bq/kg MS	294.12	37.07	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	93	Bq/kg MS	19	2	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	94	Bq/kg MS	19	2	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.1	Bq/kg MS	1.7	1.6	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1608.29	Bq/kg MS	495.47	70.90	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	7.93	mg/kg MS	2.38	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	86	Bq/kg MS	23	8.3	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	94	Bq/kg MS	23	5.4	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	89	Bq/kg MS	22	3.7	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1420	Bq/kg MS	60	62	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	22.3	Bq/kg MS	1.9	4.6	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	126	Bq/kg MS	19	49	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	92	Bq/kg MS	6	4.2	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	130	Bq/kg MS	6	7.9	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	109	Bq/kg MS	6	8.2	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	120.2	Bq/kg MS	4.2	8.2	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	95	Bq/kg MS	10	16	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	95	Bq/kg MS	10	16	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	99	Bq/kg MS	17	50	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matières seches	93.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidité	6.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-232

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-233

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-233

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S23 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 28/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1049.33	Bq/kg MS	325.81	35.78	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	92	Bq/kg MS	23	7	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	91	Bq/kg MS	23	8	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.2	Bq/kg MS	3.6	6.5	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1838.94	Bq/kg MS	566.84	84.38	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	8.30	mg/kg MS	2.49	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	86	Bq/kg MS	21	6.1	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	72	Bq/kg MS	20	7.9	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	52	Bq/kg MS	16	5.8	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1330	Bq/kg MS	80	100	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	21.9	Bq/kg MS	2.6	5.4	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	146	Bq/kg MS	27	67	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	87	Bq/kg MS	7	5.5	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	134	Bq/kg MS	7	11	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	112	Bq/kg MS	9	15	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	125	Bq/kg MS	6	15	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	90	Bq/kg MS	13	24	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	90	Bq/kg MS	13	24	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	104	Bq/kg MS	22	62	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	94.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	5.5	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-233

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-234

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-234

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S25 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1429.60	Bq/kg MS	442.16	32.65	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	115	Bq/kg MS	22	2	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	122	Bq/kg MS	24	1	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	6.2	Bq/kg MS	2.0	0.5	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2014.66	Bq/kg MS	620.97	70.16	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	10.25	mg/kg MS	3.08	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	250	Bq/kg MS	60	4.3	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	180	Bq/kg MS	39	3.6	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	88	Bq/kg MS	20	3.3	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1520	Bq/kg MS	90	87	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	39.5	Bq/kg MS	3.1	7	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	334	Bq/kg MS	32	54	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	139	Bq/kg MS	9	3.9	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	290	Bq/kg MS	12	10	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	236	Bq/kg MS	13	9.8	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	265	Bq/kg MS	9	10	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	126	Bq/kg MS	15	20	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	126	Bq/kg MS	15	20	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	142	Bq/kg MS	18	50	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	91.7	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	8.3	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-234

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 09/01/2023

ALG2210-235

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-235

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S25 (0.1-0.7)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	14131.58	Bq/kg MS	4325.76	33.44	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	350	Bq/kg MS	79	8	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	356	Bq/kg MS	80	11	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	13.1	Bq/kg MS	6.9	8.8	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	9233.21	Bq/kg MS	2846.76	103.10	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	30.07	mg/kg MS	9.02	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	4000	Bq/kg MS	900	7.6	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	1970	Bq/kg MS	430	7.7	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	44	Bq/kg MS	14	7.5	13/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1410	Bq/kg MS	90	240	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	17.9	Bq/kg MS	3.3	9	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	5800	Bq/kg MS	500	180	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	63	Bq/kg MS	7	17	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	5510	Bq/kg MS	190	34	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	4530	Bq/kg MS	190	30	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	5010	Bq/kg MS	140	34	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	59	Bq/kg MS	16	54	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	59	Bq/kg MS	16	54	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	370	Bq/kg MS	70	170	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	91.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	8.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 09/01/2023

ALG2210-235

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 12/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 09/01/2023

ALG2210-236

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-236

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S26 (0.1-0.5)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	16435.65	Bq/kg MS	5028.35	27.67	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	407	Bq/kg MS	79	3	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	462	Bq/kg MS	89	4	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	21.3	Bq/kg MS	6.2	3.5	23/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	9771.14	Bq/kg MS	3014.04	101.55	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	36.12	mg/kg MS	10.84	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	4500	Bq/kg MS	1000	11.0	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	3400	Bq/kg MS	700	7.6	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	31	Bq/kg MS	10	4.4	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1550	Bq/kg MS	100	230	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	12.7	Bq/kg MS	3.1	8.6	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	5830	Bq/kg MS	480	170	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	59	Bq/kg MS	6	14	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	4770	Bq/kg MS	160	31	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	3920	Bq/kg MS	150	28	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	4320	Bq/kg MS	110	31	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	58	Bq/kg MS	16	60	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	58	Bq/kg MS	16	60	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	420	Bq/kg MS	60	200	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	92.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	7.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 09/01/2023

ALG2210-236

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-237

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-237

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S26 (1.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1770.54	Bq/kg MS	546.37	42.55	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	210	Bq/kg MS	45	4	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	201	Bq/kg MS	43	6	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	9.8	Bq/kg MS	4.1	3.8	08/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2495.74	Bq/kg MS	768.14	83.42	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	18.51	mg/kg MS	5.55	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	174	Bq/kg MS	44	8.7	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	172	Bq/kg MS	36	3.7	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	69	Bq/kg MS	16	3.3	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1410	Bq/kg MS	90	140	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	33.1	Bq/kg MS	3.3	8.4	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	265	Bq/kg MS	55	78	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	114	Bq/kg MS	9	6.5	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	234	Bq/kg MS	11	17	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	200	Bq/kg MS	13	17	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	220	Bq/kg MS	8	17	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	112	Bq/kg MS	15	33	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	112	Bq/kg MS	15	33	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	254	Bq/kg MS	52	69	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	90.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	9.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-237

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-238

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-238

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S27 (0.0-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	706.87	Bq/kg MS	220.13	27.23	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	72	Bq/kg MS	15	2	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	64	Bq/kg MS	13	2	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	2.6	Bq/kg MS	1.2	1.3	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1623.98	Bq/kg MS	500.70	71.02	29/12/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	6.17	mg/kg MS	1.85	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	85	Bq/kg MS	23	7.1	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	84	Bq/kg MS	19	3.9	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	61	Bq/kg MS	15	2.8	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1470	Bq/kg MS	80	76	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	28.8	Bq/kg MS	2.5	5.1	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	124	Bq/kg MS	20	51	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	97	Bq/kg MS	7	4.4	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	111	Bq/kg MS	6	10	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	92	Bq/kg MS	7	9.9	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	102.8	Bq/kg MS	4.3	10	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	105	Bq/kg MS	12	20	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	105	Bq/kg MS	12	20	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	105	Bq/kg MS	19	56	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	89.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	10.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 05/01/2023

ALG2210-238

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-239-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-239

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S28 (0.1-2.0)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1066.80	Bq/kg MS	330.66	37.67	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	117	Bq/kg MS	23	2	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	116	Bq/kg MS	23	2	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	6.2	Bq/kg MS	2.0	0.5	09/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1796.95	Bq/kg MS	553.16	72.42	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.86	mg/kg MS	2.96	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	156	Bq/kg MS	43	13.0	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	132	Bq/kg MS	27	2.8	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	80	Bq/kg MS	17	2.0	15/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1490	Bq/kg MS	70	69	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	29.5	Bq/kg MS	2.2	4.4	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	150	Bq/kg MS	20	39	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	113	Bq/kg MS	7	4.1	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	146	Bq/kg MS	6	9.1	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	120	Bq/kg MS	7	9.7	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	133.7	Bq/kg MS	4.6	9.7	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	104	Bq/kg MS	11	17	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	104	Bq/kg MS	11	17	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	120	Bq/kg MS	19	59	18/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	94.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	5.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-239-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-240-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-240

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S11 (0.2-0.7)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1146.46	Bq/kg MS	355.70	36.30	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	119	Bq/kg MS	25	2	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	131	Bq/kg MS	27	3	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.8	Bq/kg MS	2.4	2.2	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1914.30	Bq/kg MS	590.18	85.31	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	11.23	mg/kg MS	3.37	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	99	Bq/kg MS	25	7.3	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	116	Bq/kg MS	29	5.1	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	58	Bq/kg MS	16	2.1	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1480	Bq/kg MS	100	120	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	28.1	Bq/kg MS	3	7	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	136	Bq/kg MS	27	71	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	84	Bq/kg MS	7	6.5	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	166	Bq/kg MS	8	15	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	140	Bq/kg MS	10	17	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	155	Bq/kg MS	6	17	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	91	Bq/kg MS	13	31	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	91	Bq/kg MS	13	31	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	143	Bq/kg MS	26	76	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	94.2	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	5.8	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-240-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-241-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-241

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : S12 (0.2-1.2)

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1160.42	Bq/kg MS	359.37	31.44	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	118	Bq/kg MS	24	4	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	124	Bq/kg MS	25	4	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	5.7	Bq/kg MS	2.4	2.7	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	2022.40	Bq/kg MS	622.54	69.10	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	10.73	mg/kg MS	3.22	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	96	Bq/kg MS	25	8.5	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	134	Bq/kg MS	34	8.2	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	86	Bq/kg MS	23	7.4	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1530	Bq/kg MS	80	80	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	31.1	Bq/kg MS	2.8	5.4	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	169	Bq/kg MS	24	53	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	112	Bq/kg MS	8	5.2	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	144	Bq/kg MS	7	9.9	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	128	Bq/kg MS	8	10	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	137	Bq/kg MS	5	10	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	122	Bq/kg MS	14	26	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	122	Bq/kg MS	14	26	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	149	Bq/kg MS	22	55	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	94.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	5.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-241-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-245-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-245

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : SED 1

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	1329.73	Bq/kg MS	410.76	29.59	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	198	Bq/kg MS	46	8	04/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	186	Bq/kg MS	43	12	04/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	8.7	Bq/kg MS	4.6	2.5	04/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1998.83	Bq/kg MS	615.98	75.86	14/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	17.97	mg/kg MS	5.39	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	191	Bq/kg MS	47	8.7	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	136	Bq/kg MS	30	4.1	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	79	Bq/kg MS	19	3.2	19/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1200	Bq/kg MS	90	160	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	37.3	Bq/kg MS	3.5	8.8	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	242	Bq/kg MS	50	96	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	128	Bq/kg MS	10	6.8	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	209	Bq/kg MS	10	17	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	181	Bq/kg MS	12	17	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	197	Bq/kg MS	8	17	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	121	Bq/kg MS	16	35	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	121	Bq/kg MS	16	35	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	250	Bq/kg MS	51	130	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	62.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	37.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 19/01/2023

ALG2210-245-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-246-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-246

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : SED 2

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	700.08	Bq/kg MS	218.11	29.39	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	102	Bq/kg MS	21	3	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	105	Bq/kg MS	22	3	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	4.1	Bq/kg MS	1.9	2.1	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1865.92	Bq/kg MS	575.40	96.73	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	9.13	mg/kg MS	2.74	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	63	Bq/kg MS	18	6.8	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	54	Bq/kg MS	15	5.0	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	61	Bq/kg MS	17	2.1	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1400	Bq/kg MS	90	98	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	26	Bq/kg MS	2.8	6.5	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	85	Bq/kg MS	24	55	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	95	Bq/kg MS	8	5.6	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	105	Bq/kg MS	6	12	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	84	Bq/kg MS	8	12	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	96.1	Bq/kg MS	4.9	12	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	86	Bq/kg MS	12	25	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	86	Bq/kg MS	12	25	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	120	Bq/kg MS	25	63	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	74.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	25.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-246-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-247-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-247

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : SED 3

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	870.60	Bq/kg MS	270.89	27.68	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	177	Bq/kg MS	50	6	05/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	130	Bq/kg MS	40	22	05/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	10.4	Bq/kg MS	10.0	22.5	05/01/2023	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1976.88	Bq/kg MS	609.89	87.12	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	15.35	mg/kg MS	4.61	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	107	Bq/kg MS	28	5.9	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	51	Bq/kg MS	17	9.5	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	27	Bq/kg MS	11	9.1	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1230	Bq/kg MS	70	87	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	17.3	Bq/kg MS	2.1	5.1	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	138	Bq/kg MS	21	53	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	60.6	Bq/kg MS	4.7	4.4	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	133	Bq/kg MS	7	9	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	109	Bq/kg MS	7	11	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	122.5	Bq/kg MS	4.9	11	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	67	Bq/kg MS	10	20	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	67	Bq/kg MS	10	20	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	197	Bq/kg MS	23	57	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	70.6	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	29.4	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-247-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-248-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-248

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : SED 4

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	544.65	Bq/kg MS	171.09	33.26	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	81	Bq/kg MS	17	1	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	77	Bq/kg MS	16	2	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	3.8	Bq/kg MS	1.5	0.6	29/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	1891.97	Bq/kg MS	583.04	76.95	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	6.88	mg/kg MS	2.06	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	65	Bq/kg MS	18	3.1	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	47	Bq/kg MS	15	8.0	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	21	Bq/kg MS	9	4.2	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1400	Bq/kg MS	90	100	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	13.1	Bq/kg MS	2	5.6	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	103	Bq/kg MS	25	59	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	49.1	Bq/kg MS	4.8	5.5	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	87	Bq/kg MS	6	11	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	77	Bq/kg MS	7	12	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	83.1	Bq/kg MS	4.5	12	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	55	Bq/kg MS	9	17	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	55	Bq/kg MS	9	17	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	95	Bq/kg MS	22	68	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	79.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	20.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-248-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-249-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-249

Identification dossier : ALG22-974

Libellé Echantillon Client : SED 5

Matrice : Sols

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	3842.36	Bq/kg MS	1179.32	30.40	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium 238	491	Bq/kg MS	130	45	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 234	455	Bq/kg MS	130	50	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Uranium 235	25	Bq/kg MS	19	36	30/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Activité beta globale	4090.08	Bq/kg MS	1257.72	86.19	21/01/2023	Compteur à gaz proportionnel	NF M60-790-5	
Uranium total	43.57	mg/kg MS	13.07	1.00	07/11/2022	ICP/MS après minéralisation aux micro-ondes	Méthode interne	
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	430	Bq/kg MS	100	8.6	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 230	310	Bq/kg MS	80	9.7	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Thorium 232	51	Bq/kg MS	17	11.0	20/12/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	
Potassium 40	1140	Bq/kg MS	80	130	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thallium 208	21.3	Bq/kg MS	2.7	6.8	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 210	460	Bq/kg MS	50	73	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 212	76	Bq/kg MS	7	7.2	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Plomb 214	448	Bq/kg MS	18	14	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Bismuth 214	364	Bq/kg MS	19	14	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 226	408	Bq/kg MS	13	14	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Radium 228	65	Bq/kg MS	11	23	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Actinium 228	65	Bq/kg MS	11	23	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Thorium 234	359	Bq/kg MS	42	85	24/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF ISO 18589-3	#
Matieres seches	69.9	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	
Humidite	30.1	% MB			13/10/2022	Gravimétrie	Méthode interne	



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 26/01/2023

ALG2210-249-V1

**Ra226 déduit du Pb214 et du Bi214,
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 15/12/22

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-193-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-193

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : SPZ1

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.09	Bq/l	0.03	0.04	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.08	Bq/l	0.04	0.07	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.28	Bq/l	0.05	0.012	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	2.3	µg/l	0.3	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.22	Bq/l	0.05	0.0041	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	0.0068	Bq/l	0.0037	0.0031	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	<0,00004	Bq/l	-	0.0017	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.091	Bq/l	0.027	0.0066	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	0.005	Bq/l	0.0036	0.0058	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.085	Bq/l	0.025	0.0047	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	0.0181	Bq/l	0.0046	0.018	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	0.69	Bq/l	0.14	0.16	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	0.037	Bq/l	0.008	0.018	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.306	Bq/l	0.019	0.036	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.271	Bq/l	0.023	0.04	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	0.048	Bq/l	0.016	0.05	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	0.048	Bq/l	0.016	0.05	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	0.17	Bq/l	0.07	0.16	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	<0,14	Bq/l	-	0.3	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-193-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Echantillon filtré par nos soins pour les paramètres alpha/beta.

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

**Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-194-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-194

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : SPZ9

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.06	Bq/l	0.03	0.04	28/10/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.10	Bq/l	0.04	0.07	28/10/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.38	Bq/l	0.07	0.012	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	< 1.0	µg/l	-	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.25	Bq/l	0.06	0.0032	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	<0,008	Bq/l	-	0.028	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	<0,0002	Bq/l	-	0.011	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.055	Bq/l	0.017	0.0035	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	0.0054	Bq/l	0.0033	0.0039	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.062	Bq/l	0.018	0.0035	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	0.0139	Bq/l	0.005	0.013	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	0.277	Bq/l	0.06	0.1	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	0.03	Bq/l	0.005	0.011	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.256	Bq/l	0.018	0.031	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.231	Bq/l	0.024	0.039	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	0.03	Bq/l	0.015	0.061	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	0.03	Bq/l	0.015	0.061	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	0.145	Bq/l	0.04	0.11	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	0.37	Bq/l	0.17	0.39	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-194-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Echantillon filtré par nos soins pour les paramètres alpha/beta

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

**Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d' Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-195-V1

A l' attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-195

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : PZ111

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.15	Bq/l	0.05	0.04	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.12	Bq/l	0.05	0.09	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.052	Bq/l	0.014	0.013	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	1.1	µg/l	0.2	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.37	Bq/l	0.08	0.011	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	<0,00004	Bq/l	-	0.0016	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	<0,00004	Bq/l	-	0.0016	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.013	Bq/l	0.007	0.0055	14/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	<0,0015	Bq/l	-	0.0055	14/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.02	Bq/l	0.009	0.0087	14/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	<0,0059	Bq/l	-	0.012	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	1.19	Bq/l	0.21	0.12	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	<0,0081	Bq/l	-	0.017	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.055	Bq/l	0.008	0.024	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.063	Bq/l	0.011	0.03	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	<0,027	Bq/l	-	0.055	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	<0,027	Bq/l	-	0.055	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	<0,053	Bq/l	-	0.11	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	<0,11	Bq/l	-	0.23	21/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-195-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

**Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-196-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-196

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : SPZ16

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.12	Bq/l	0.04	0.05	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.16	Bq/l	0.06	0.07	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.018	Bq/l	0.009	0.012	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	2.6	µg/l	0.4	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.05	Bq/l	0.014	0.0035	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	<0,0015	Bq/l	-	0.004	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	<0,00002	Bq/l	-	0.0011	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.044	Bq/l	0.018	0.01	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	0.0038	Bq/l	0.0036	0.0042	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.031	Bq/l	0.014	0.0092	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	<0,0061	Bq/l	-	0.013	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	0.15	Bq/l	0.06	0.16	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	0.021	Bq/l	0.007	0.014	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.085	Bq/l	0.01	0.026	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.084	Bq/l	0.014	0.04	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	0.054	Bq/l	0.017	0.057	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	0.054	Bq/l	0.017	0.057	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	0.1	Bq/l	0.06	0.14	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	0.17	Bq/l	0.12	0.27	23/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-196-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Echantillon filtré par nos soins pour les paramètres alpha/beta

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-197-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-197

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : PZ112

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 27/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.13	Bq/l	0.04	0.04	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.19	Bq/l	0.06	0.07	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.013	Bq/l	0.01	0.019	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	1.8	µg/l	0.3	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.67	Bq/l	0.15	0.004	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	<0,00004	Bq/l	-	0.0016	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	<0,00004	Bq/l	-	0.0016	09/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.027	Bq/l	0.009	0.0042	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	<0,0001	Bq/l	-	0.0017	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.03	Bq/l	0.01	0.0033	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	<0,0079	Bq/l	-	0.016	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	1.7	Bq/l	0.31	0.2	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	0.013	Bq/l	0.007	0.015	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.038	Bq/l	0.011	0.027	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.037	Bq/l	0.015	0.051	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	<0,031	Bq/l	-	0.064	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	<0,031	Bq/l	-	0.064	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	0.1	Bq/l	0.06	0.15	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	<0,14	Bq/l	-	0.28	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-197-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Echantillon filtré par nos soins pour les paramètres alpha/beta

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

**Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.**

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

Technicien de Laboratoire



Rapport d'Essais

Page 1 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-199-V1

A l'attention du chargé d'affaire Roselyne AMEON
Pour le client AECOM France
M. Rémi POEYDOMENGE
3 av Paul Langevin
Bât 3 RDC
33600 PESSAC
FRANCE

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus. Il comporte 2 pages.

ALGADE désengage sa responsabilité sur les données fournies par le client (libellé échantillon, date et lieu de prélèvement et volume prélevé le cas échéant).

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.

Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification Echantillon : ALG2210-199

Identification dossier : ALG22-973

Libellé Echantillon Client : SPZ4

Matrice : Eau propre

Date de prélèvement : 29/09/2022

N° d'affaire : AECOM 67

Référence Contrat : ALGC22-60

Date réception laboratoire : 29/09/2022

Paramètre	Résultats	Unité	Incertitude élargie U(A) k=2	Limite de Détection LD	Date de la mesure	Méthode	Norme	cofrac
Analyse réalisée par : LAE								
Activité alpha globale	0.16	Bq/l	0.05	0.04	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Activité beta globale	0.13	Bq/l	0.05	0.07	03/11/2022	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704	1
Radium 226 total	0.99	Bq/l	0.17	0.012	24/11/2022	Emanométrie	NF ISO 13165-2	#
Uranium total	3.4	µg/l	0.5	1.0	28/10/2022	ICP/MS	NF EN ISO 17294-2	#
Pour les mesures physico chimiques, les LD affichées doivent être lues comme étant des LQ								
Analyse réalisée par : LED								
Polonium 210	0.8	Bq/l	0.17	0.002	16/11/2022	Spectrométrie alpha	NF EN ISO 13161	#
Thorium 230	0.116	Bq/l	0.029	0.005	14/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Thorium 232	0.011	Bq/l	0.005	0.0021	14/11/2022	Spectrométrie alpha	Méthode interne	#
Uranium 234	0.19	Bq/l	0.06	0.0091	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 235	0.008	Bq/l	0.006	0.011	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Uranium 238	0.17	Bq/l	0.05	0.01	03/11/2022	Spectrométrie alpha	NF ISO 13166	#
Thallium 208	0.024	Bq/l	0.006	0.017	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 210	0.38	Bq/l	0.08	0.11	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 212	0.059	Bq/l	0.008	0.013	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Plomb 214	0.255	Bq/l	0.019	0.037	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Bismuth 214	0.234	Bq/l	0.026	0.047	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Radium 228	0.068	Bq/l	0.025	0.083	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Actinium 228	0.068	Bq/l	0.025	0.083	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Thorium 234	0.214	Bq/l	0.053	0.12	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#
Potassium 40	<0,22	Bq/l	-	0.46	22/11/2022	Spectrométrie Gamma	NF EN ISO 10703	#



Laboratoire d'Analyses Environnementales (LAE)
4 avenue Jean Moulin - 69200 Vénissieux

Laboratoire Environnement et Dosimétrie (LED)
Avenue du Brugeaud - 87250 Bessines-sur-Gartempe

Rapport d' Essais

Page 2 / 2

Edité le : 25/11/2022

ALG2210-199-V1

ABSENCE DU LOGO COFRAC

1 L'absence du logo Cofrac provient d'un délai de mise en analyse par rapport au prélèvement supérieur aux exigences normatives.

Echantillon filtré par nos soins pour les paramètres alpha/beta

Activité du Po210 donnée à la date d'autodéposition du 16/11/22

Méthode de préparation pour la spectrométrie gamma: évaporation sans rétention d'iode
Ra228 déduit de l'Ac228.

Expression des résultats :

Si A est inférieur ou égal à SD alors le résultat est exprimé sous la forme : < SD

Si A>SD alors le resultat est exprimé sous la forme : $A \pm U(A)$

Avec SD : Seuil de décision, LD : Limite de détection, A : Activité, U(A) : Incertitude élargie associée à A.

Francis BEREIZIAT

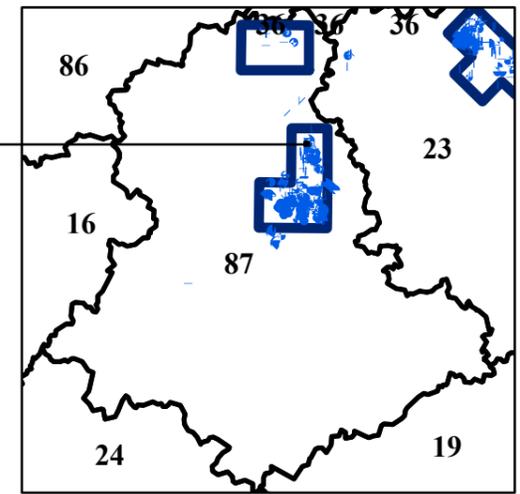
Technicien de Laboratoire

Annexe G. Plan compteur de la zone d'étude – Mesures du 5 mai 2021



Plan Compteur Zone ATEF - SIB - Zoom zone nord

Commune de Bessines-sur-Gartempe - Mesures du 05/05/2021



Légende

PC zone ATEF - SIB

- DB_PH_SPP
- < 300 c/s
 - Entre 300 et 600 c/s
 - > 600 c/s

Plan compteur réalisé au SPPycollimaté à 1 m du sol

1:1 300



Annexe C : Caractérisation environnementale

ETUDE D'IMPACT OPI1 : DIFFUSION LIMTEE / RESTRICTED	Août 2023	Page : 355
Volume 2	Création de la Plateforme de production Orano Med Bessines Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale- Bessines-sur-Gartempe (87)	

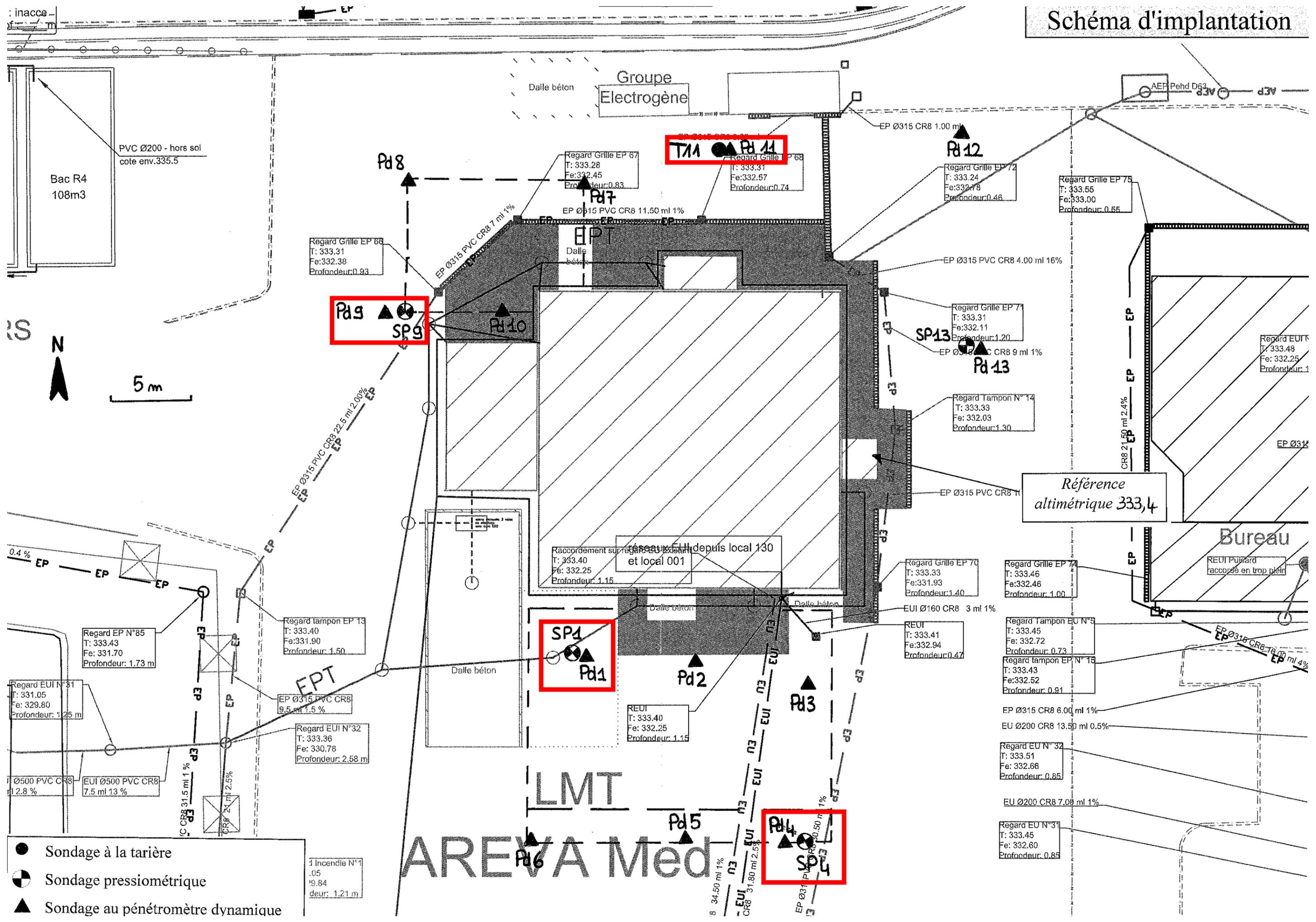
Table des matières

1	Localisation des points de prélèvement	3
2	Sols.....	4
2.1	Analyses radiologiques	4
2.2	Analyses physico-chimiques	5
3	Eaux souterraines	7
3.1	PZ 111 - amont hydraulique du projet ATEF	7
3.2	PZ 112 – amont hydraulique du projet ATEF	12
3.3	PZ 72 – aval hydraulique du projet ATEF	17
3.4	PZ 73 – amont du stockage de résidus et aval de l'entreposage d'uranium appauvri	22
3.5	PZ 105 – amont hydraulique du LMT	26
3.6	PZ 106 – aval hydraulique du LMT	30
3.7	PZ 107 – amont des installations de stockage de résidus et aval du LMT	34
3.8	PZ 71 – aval hydraulique du SIB	41
3.9	PTS 41 – village de la Chataignière.....	45
3.10	PTS 42 – village de la Chataignière.....	49
3.11	PTS 69 – village du Bois du Mont.....	53
3.12	PTS 43 – village de Lavaugrasse	57
3.13	PTS 44 – village de Lavaugrasse	61
3.14	SCE 68 – source de l'ancien lavoir du village de Lavaugrasse.....	65
4	Eaux de surface	69
4.1	VIL – amont hydraulique du SIB	69
4.2	SIB B – aval hydraulique du SIB.....	73
4.3	PDB – aval hydraulique éloigné du SIB	77
5	Radioécologie.....	81
5.1	DOSI 14 – village de Malabard (milieu naturel).....	81
5.2	DOSI 45 – village de Népoulas (milieu naturel).....	85
5.3	DOSI 97 – village du Moulin des Planches (milieu naturel)	89
5.4	DOSI 17 – sur le SIB.....	93
5.5	DOSI 19 – sur le SIB.....	97
5.6	DOSI 64 – sur le SIB.....	101
5.7	DOSI 68 – sur le SIB.....	105
5.8	DOSI 69 – sur le SIB.....	109
5.9	DOSI 70 – sur le SIB.....	113
5.10	DOSI 74 – sur le SIB.....	117
5.11	DOSI LMT Nord-Est.....	121
5.12	DOSI LMT Sud-Ouest	125
5.13	DOSI 15 – hors SIB.....	129
5.14	DOSI 16 – hors SIB.....	132
5.15	DOSI 18 – hors SIB.....	135
5.16	DOSI 22 – hors SIB.....	138
5.17	DOSI 23 – hors SIB.....	141
5.18	DOSI 66 – hors SIB.....	144
5.19	DOSI 71 – hors SIB.....	147
5.20	DOSI 72 – hors SIB.....	150
5.21	DOSI 73 – hors SIB.....	153

5.22	DOSI 92 – hors SIB.....	156
6	Chaîne alimentaire	159
6.1	Légumes feuille.....	159
6.2	Légumes racine	164
6.3	Légumes fruit.....	169
6.4	Chevesnes (poissons).....	170
6.5	Barbeaux (poissons)	175
7	Végétaux aquatiques.....	180
7.1	VIL – amont hydraulique du SIB	180
8	Sédiments	183
8.1	VIL – amont hydraulique du SIB	183

1 Localisation des points de prélèvement

Schéma d'implantation



- Sondage à la tarière
- ◐ Sondage pressiométrique
- ▲ Sondage au pénétromètre dynamique

Incendie N°1
T: 331.05
Fe: 329.80
Profondeur: 1.21 m



87 - SIB

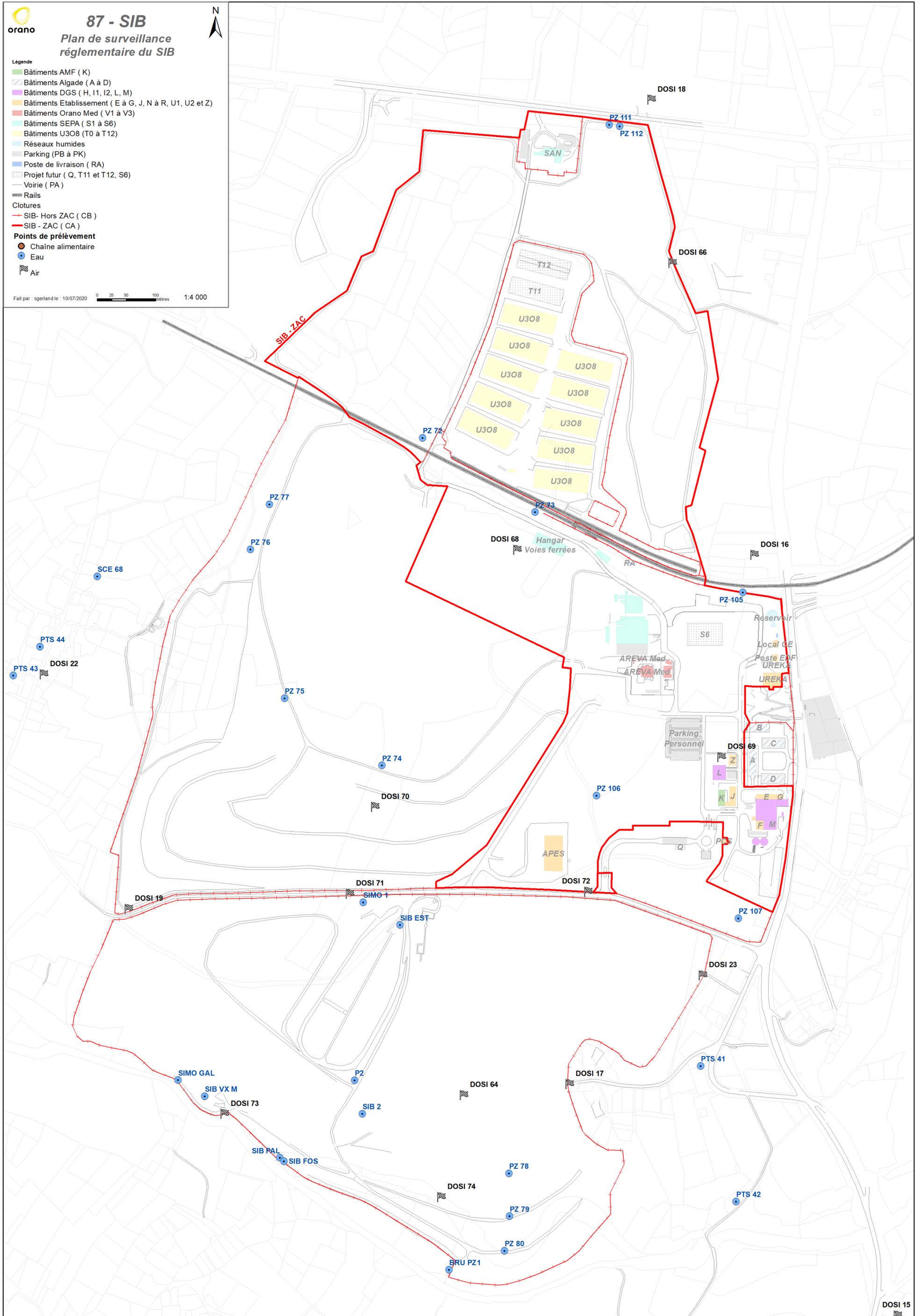
Plan de surveillance réglementaire du SIB

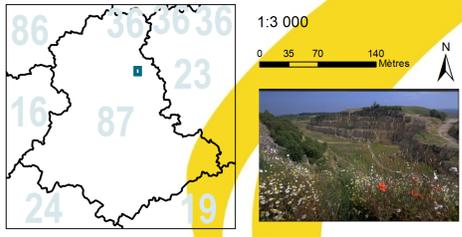


Légende

- Bâtiments AMF (K)
 - Bâtiments Algade (A à D)
 - Bâtiments DGS (H, I1, I2, L, M)
 - Bâtiments Etablissement (E à G, J, N à R, U1, U2 et Z)
 - Bâtiments Orano Med (V1 à V3)
 - Bâtiments SEPA (S1 à S6)
 - Bâtiments U3O8 (T0 à T12)
 - Réseaux humides
 - Parking (PB à PK)
 - Poste de livraison (RA)
 - Projet futur (Q, T11 et T12, S6)
 - Voirie (PA)
 - Rails
 - Clotures
 - SIB- Hors ZAC (CB)
 - SIB - ZAC (CA)
- Points de prélèvement**
- Chaîne alimentaire
 - Eau
 - Air

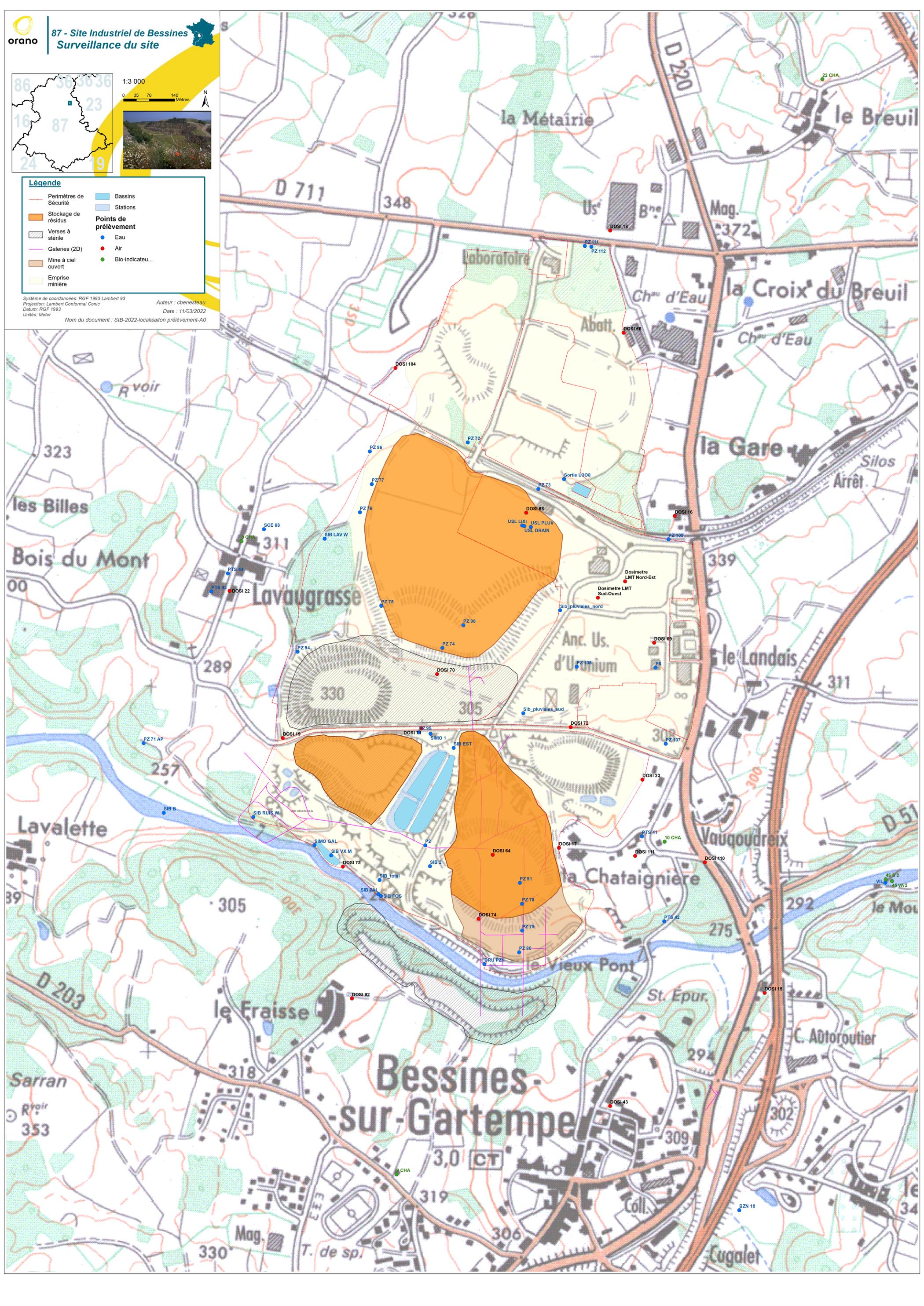
Fait par : sgerland le : 10/07/2020 0 25 50 100 Mètres 1:4 000

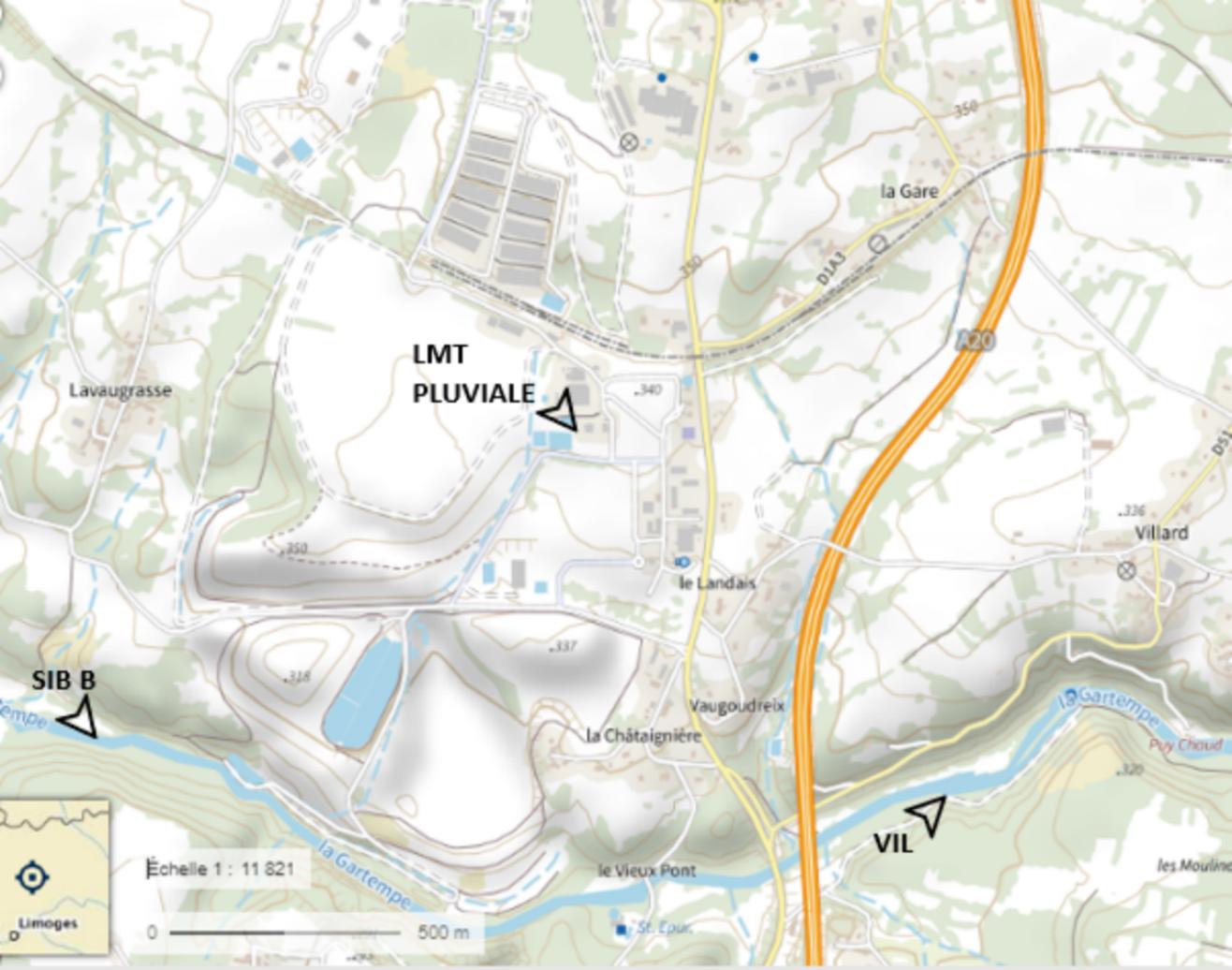




- Légende**
- Périmètres de Sécurité
 - Stockage de résidus
 - ▨ Verses à stérile
 - Galeries (2D)
 - Mine à ciel ouvert
 - Emprise minière
 - Bassins
 - Stations
 - Points de prélèvement**
 - Eau
 - Air
 - Bio-indicateur...

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
 Projection: Lambert Conformal Conic
 Datum: RGF 1993
 Unités: Mètre
 Auteur: cbenesteau
 Date: 11/03/2022
 Nom du document: SIB-2022-localisation prélèvement-A0





**LMT
PLUVIALE**

Lavaugrasse

la Gare

SIB B

le Landais

Villard

Vaugoudreix

la Châtaignière

VIL

le Vieux Pont

Échelle 1 : 11 821

0 500 m

Limoges

les Moulins

2 Sols

2.1 Analyses radiologiques

Paramètre	Unité	Bruit de fond ⁽¹⁾	Critère de référence ⁽²⁾	5P9 + 5P11	5P4 + 5P1
Plomb 210	Bq/kg	-	-	370	237
Radium 226	Bq/kg	1 500	-	373	395
Thorium 230	Bq/kg	-	-	402	401
Thorium 232	Bq/kg	100	-	69	<u>112</u>
Uranium 238	Bq/kg	2 580	-	426	431

gras souligné : valeur supérieure ou égale au critère de référence retenu

⁽¹⁾ Activités maximales mesurées dans le cadre de l'étude réalisée en 2009 pour le DDAE du LMT

⁽²⁾ Activités ubiquitaires dans l'environnement - Fiches radionucléides de l'IRSN

2.2 Analyses physico-chimiques

Paramètre	Unité	Critère de référence	5P9 + 5P11	5P4 + 5P1
Carbone organique total	mg/kg	-	1 240	2 000
PCB28	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB52	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB101	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB118	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB138	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB153	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
PCB180	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Hydrocarbures (indice C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	-	130	13
Fluoranthène	mg/kg	0,264 ⁽¹⁾	0,037	0,014
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,171 ⁽²⁾	0,016	0,015
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,086 ⁽³⁾	0,005	< 0,006
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,01 à 0,25 ⁽⁴⁾	0,01	0,009
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0,137 ⁽⁵⁾	< 0,005	0,010
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg	0,125 ⁽⁶⁾	< 0,005	0,006
Anthracène	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Benzo(a)anthracène	mg/kg	-	< 0,005	0,007

gras souligné : valeur supérieure ou égale au critère de référence retenu

⁽¹⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 20/12/2021 (99^{ème} percentile)

⁽²⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 18/12/2020 (99^{ème} percentile)

⁽³⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 05/01/2022 (99^{ème} percentile)

⁽⁴⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 12/12/2019

⁽⁵⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 05/01/2022 (99^{ème} percentile)

⁽⁶⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 10/05/2021 (99^{ème} percentile)

Paramètre	Unité	Critère de référence	5P9 + 5P11	5P4 + 5P1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Méthyl(2)fluoranthène	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Méthyl(2)naphtalène	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Acénaphène	mg/kg	-	< 0,005	< 0,006
Chrysène	mg/kg	0,181 ⁽⁷⁾	0,013	0,007
Fluorène	mg/kg	0,02 ⁽⁸⁾	< 0,005	< 0,006
Naphtalène	mg/kg	0,002 ⁽⁹⁾	0,005	0,013
Phénanthrène	mg/kg	0,163 ⁽¹⁰⁾	0,009	0,006
Pyrène	mg/kg	0,227 ⁽¹¹⁾	0,033	0,017
Arsenic	mg/kg	1 à 25 ⁽¹²⁾	38	63
Cadmium	mg/kg	0,05 à 0,45 ⁽¹²⁾	< 0,25	< 0,25
Chrome	mg/kg	10 à 90 ⁽¹²⁾	65	21
Cuivre	mg/kg	2 à 20 ⁽¹²⁾	4,6	9,3
Mercuré	mg/kg	0,02 à 0,10 ⁽¹²⁾	< 0,03	< 0,03
Nickel	mg/kg	2 à 60 ⁽¹²⁾	5,1	5,8
Plomb	mg/kg	9 à 50 ⁽¹²⁾	7,9	15
Zinc	mg/kg	10 à 100 ⁽¹²⁾	100	61
Fer	mg/kg	3,24 ⁽¹³⁾	15 860	13 060
Manganèse	mg/kg	754 ⁽¹³⁾	338	263
Baryum	mg/kg	-	139	69

gras souligné : valeur supérieure ou égale au critère de référence retenu

⁽⁷⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 18/01/2022 (99^{ème} percentile)

⁽⁸⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 28/01/2021 (99^{ème} percentile)

⁽⁹⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 21/12/2015

⁽¹⁰⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 20/01/2021 (99^{ème} percentile)

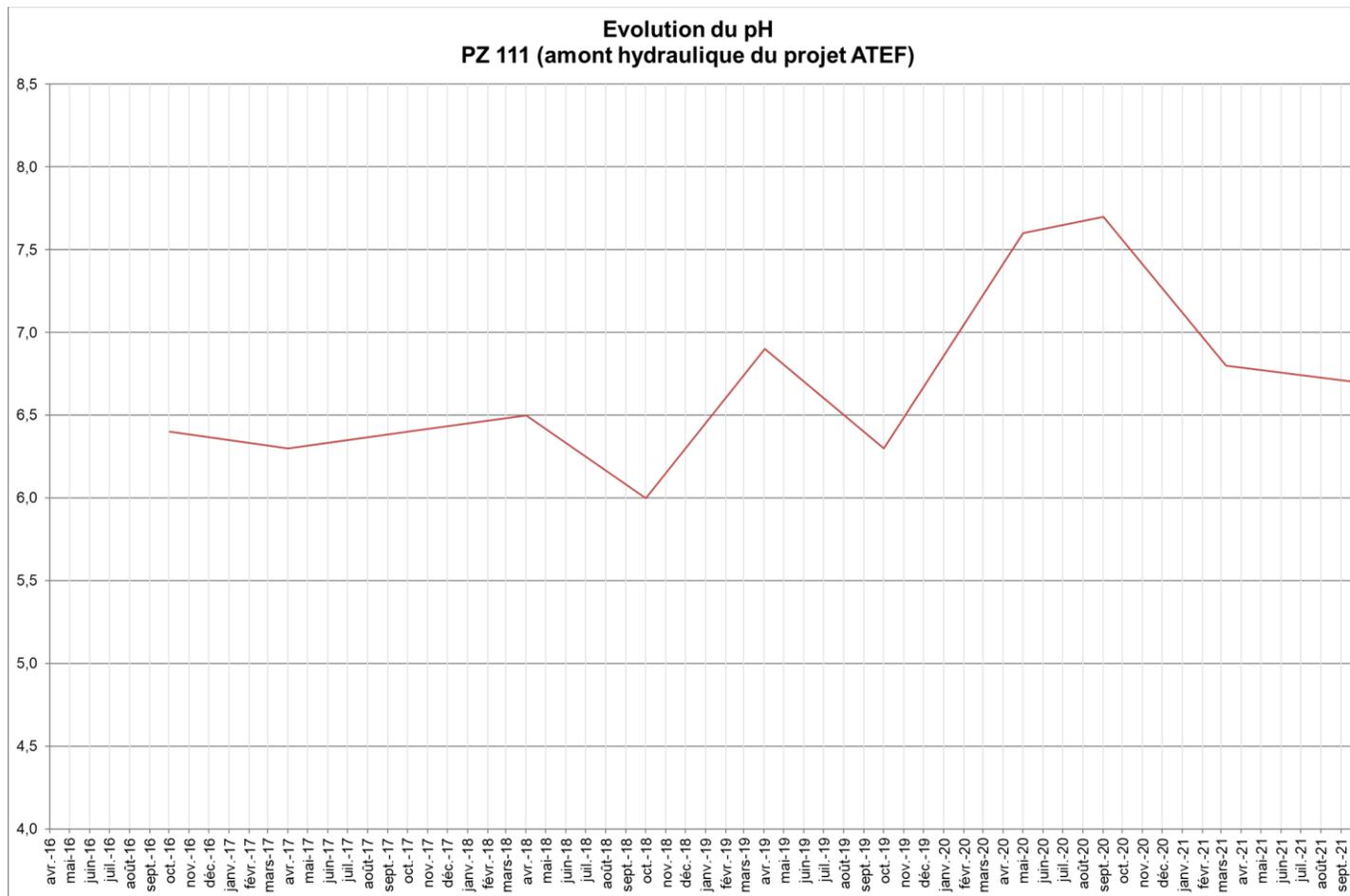
⁽¹¹⁾ Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS, 17/12/2021 (99^{ème} percentile)

⁽¹²⁾ Programme ASPITET de l'INRA, teneurs totales en éléments traces dans les sols de France (gamme de valeurs pour les sols "ordinaires")

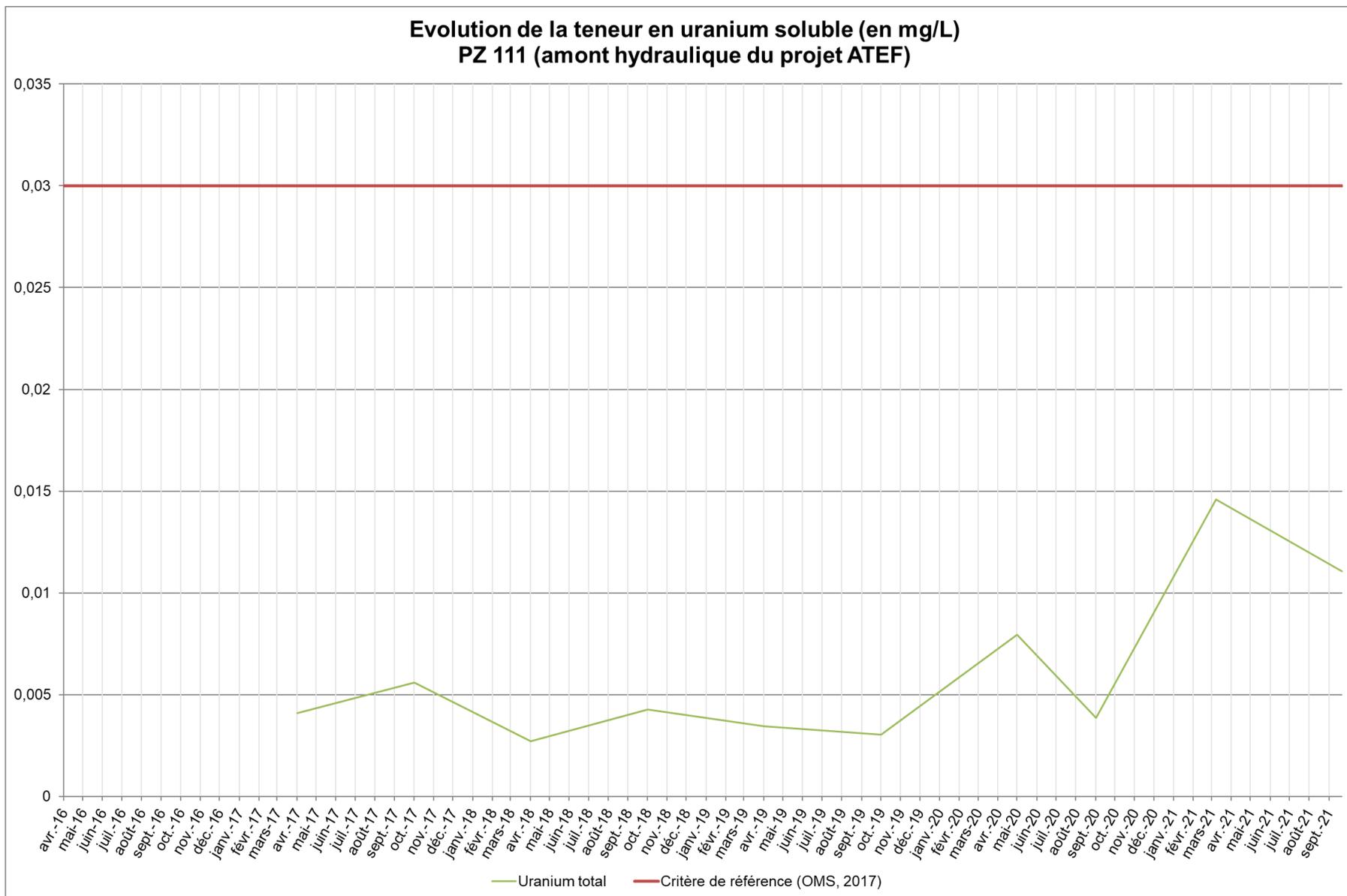
⁽¹³⁾ Médiane des teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols français, données issues du programme ASPITET de l'INRA

3 Eaux souterraines

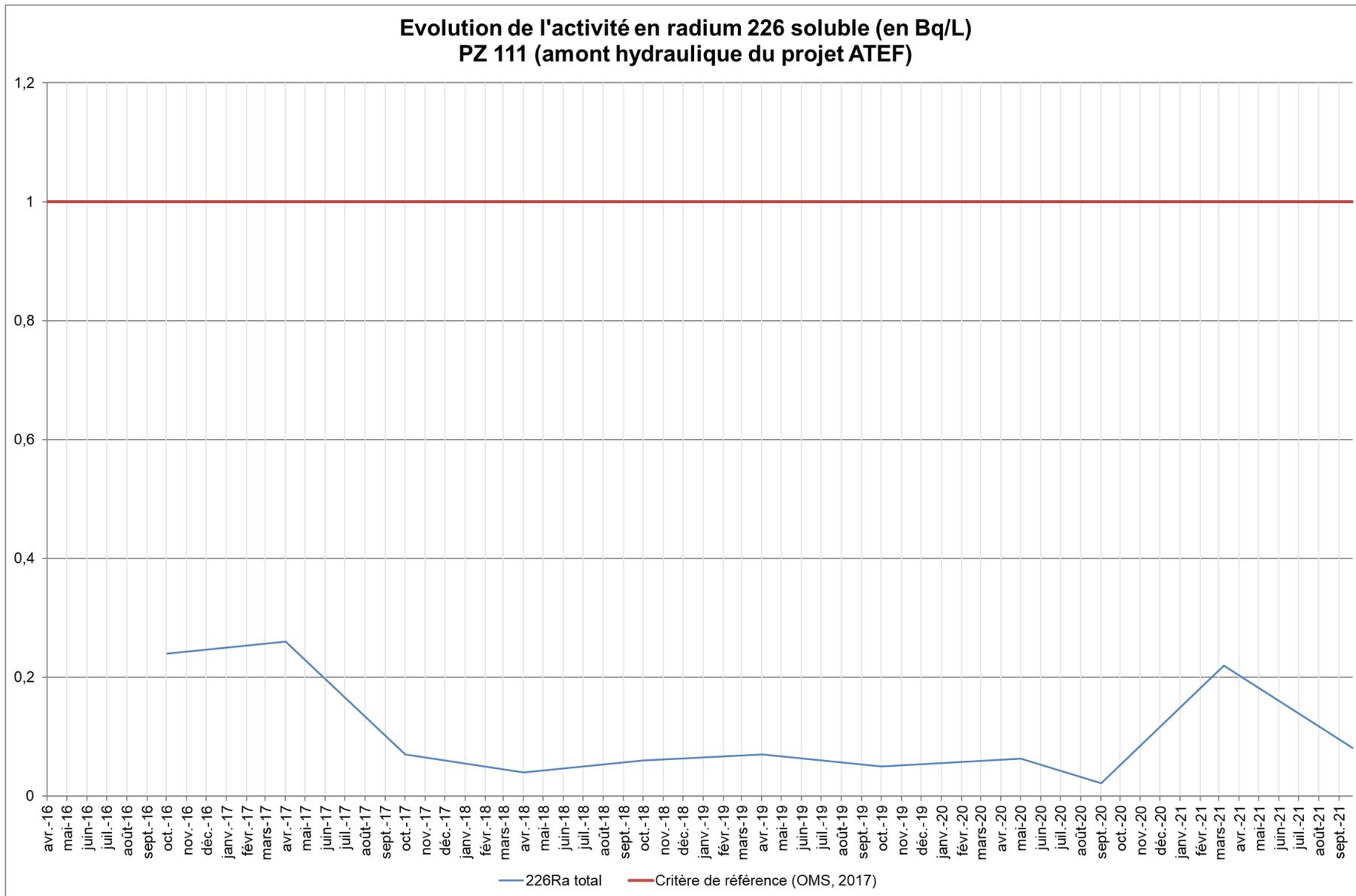
3.1 PZ 111 - amont hydraulique du projet ATEF



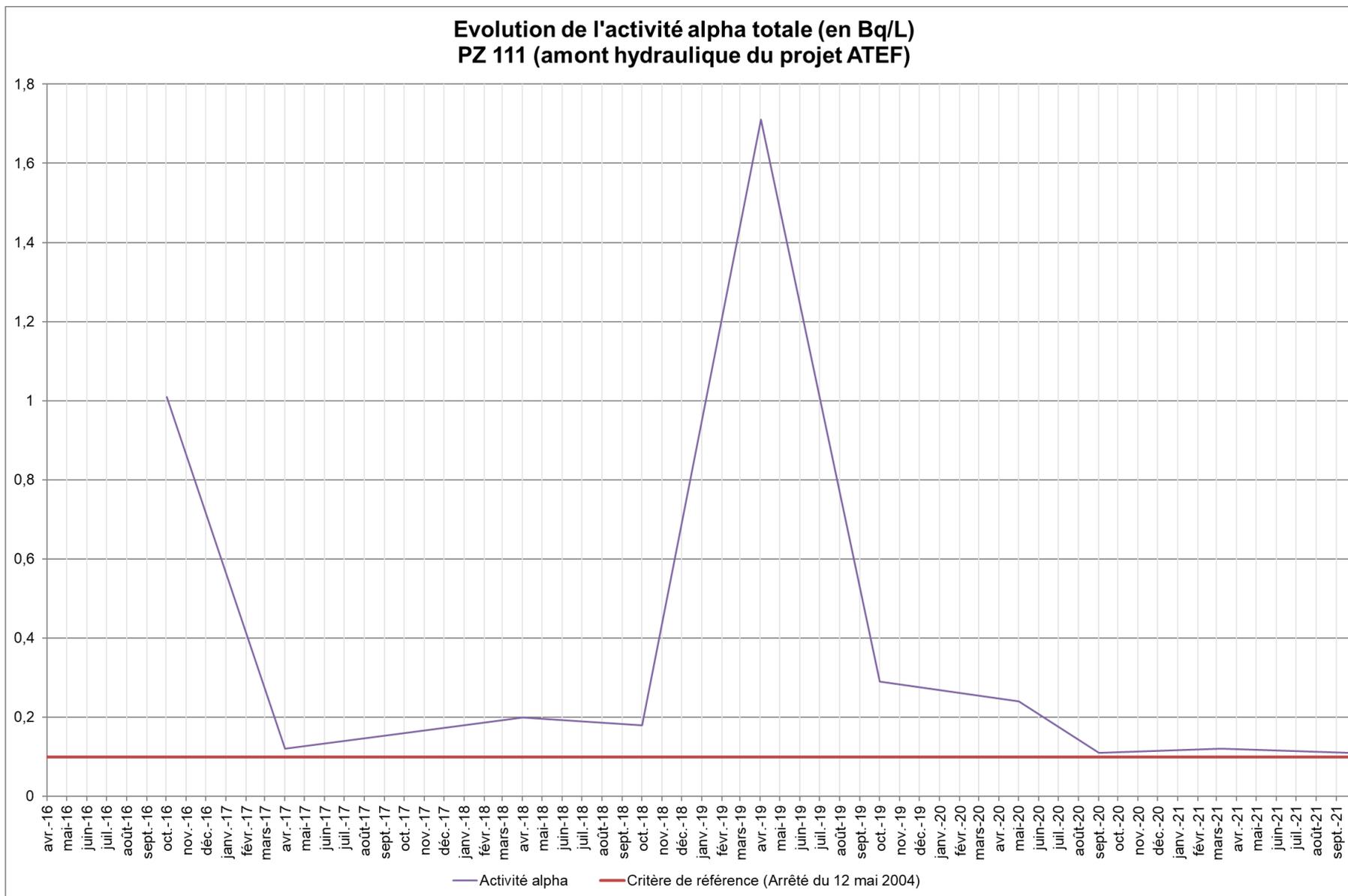
Annexe C



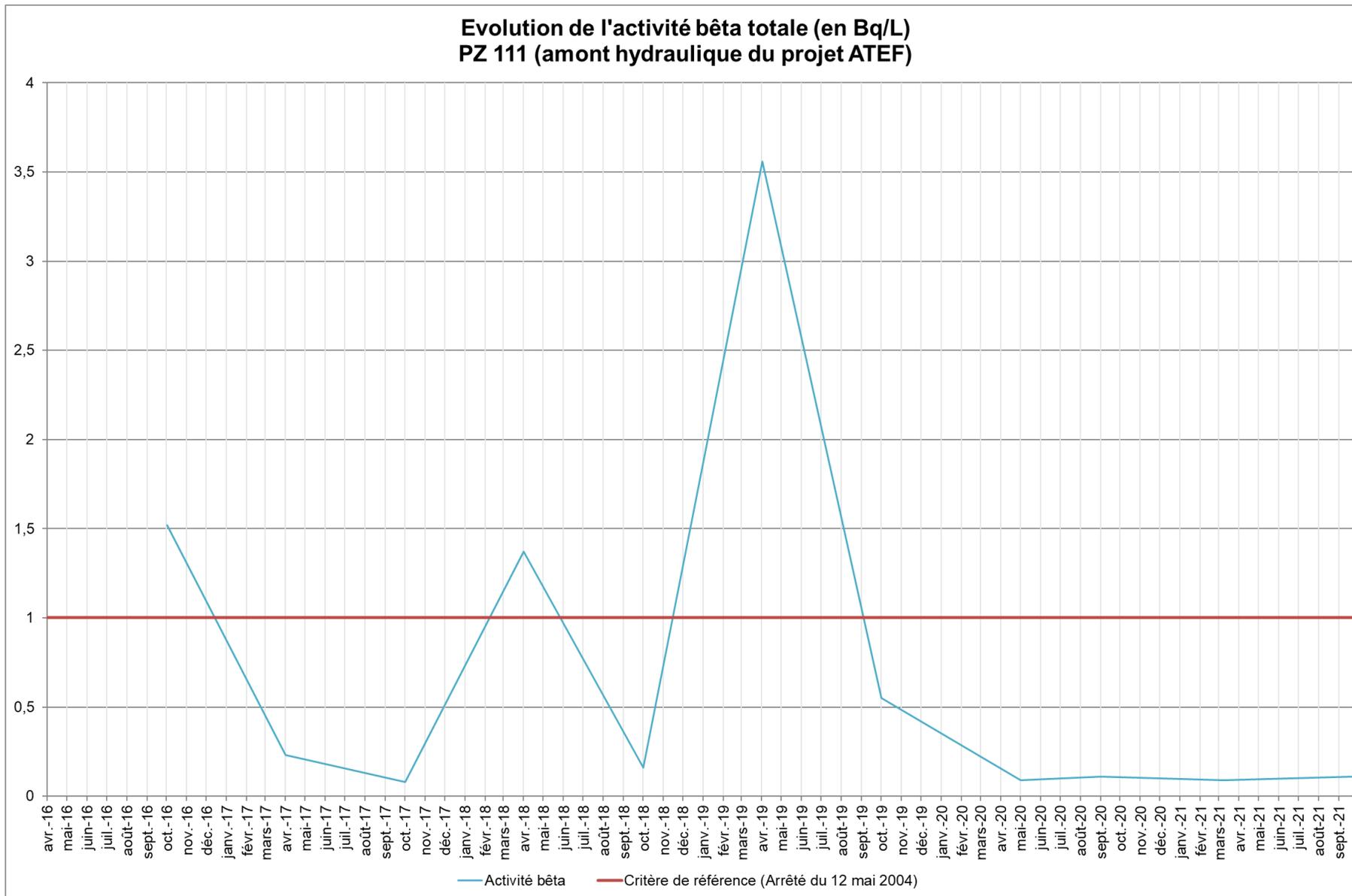
Annexe C



Annexe C

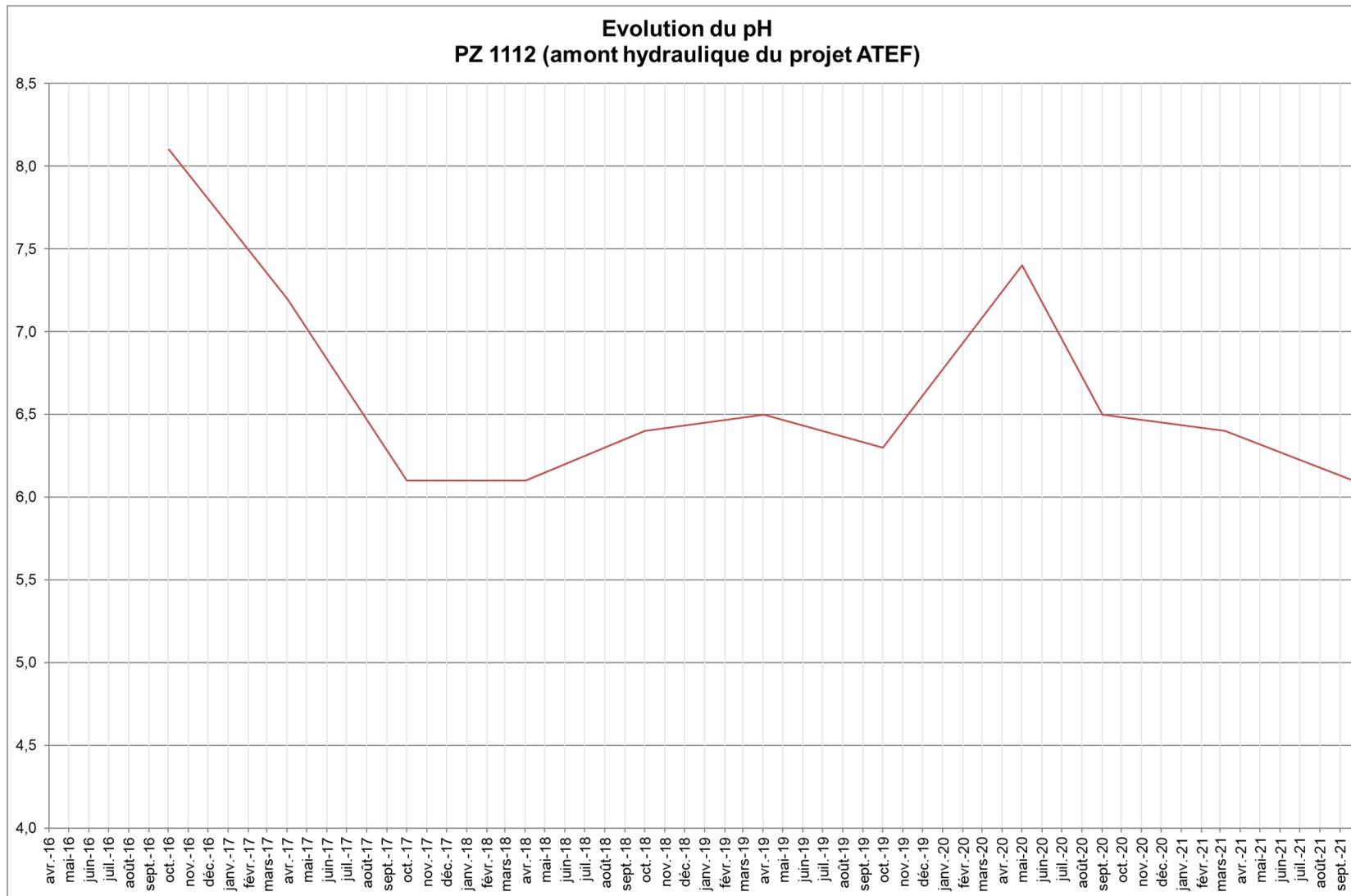


Annexe C

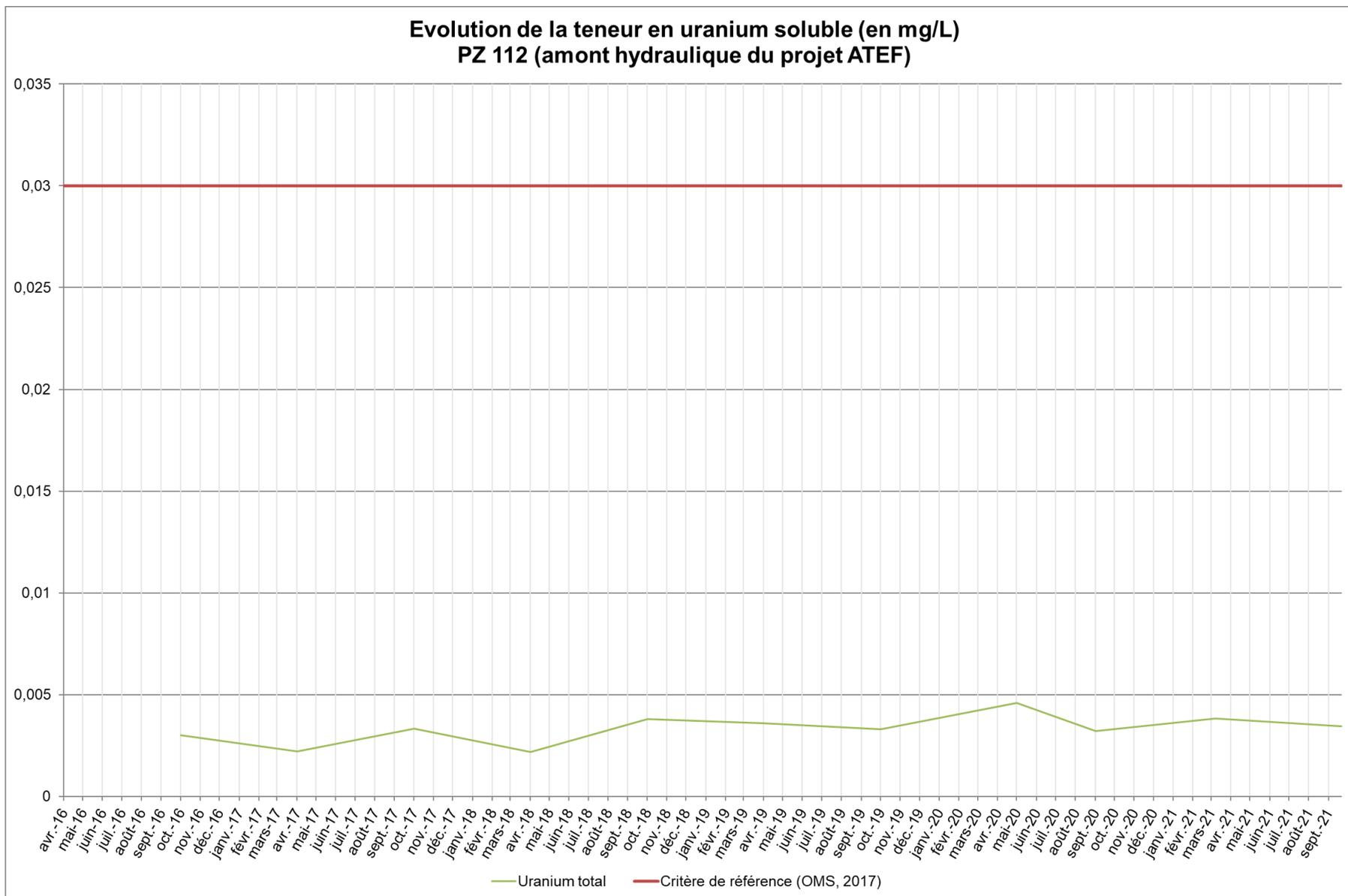


Annexe C

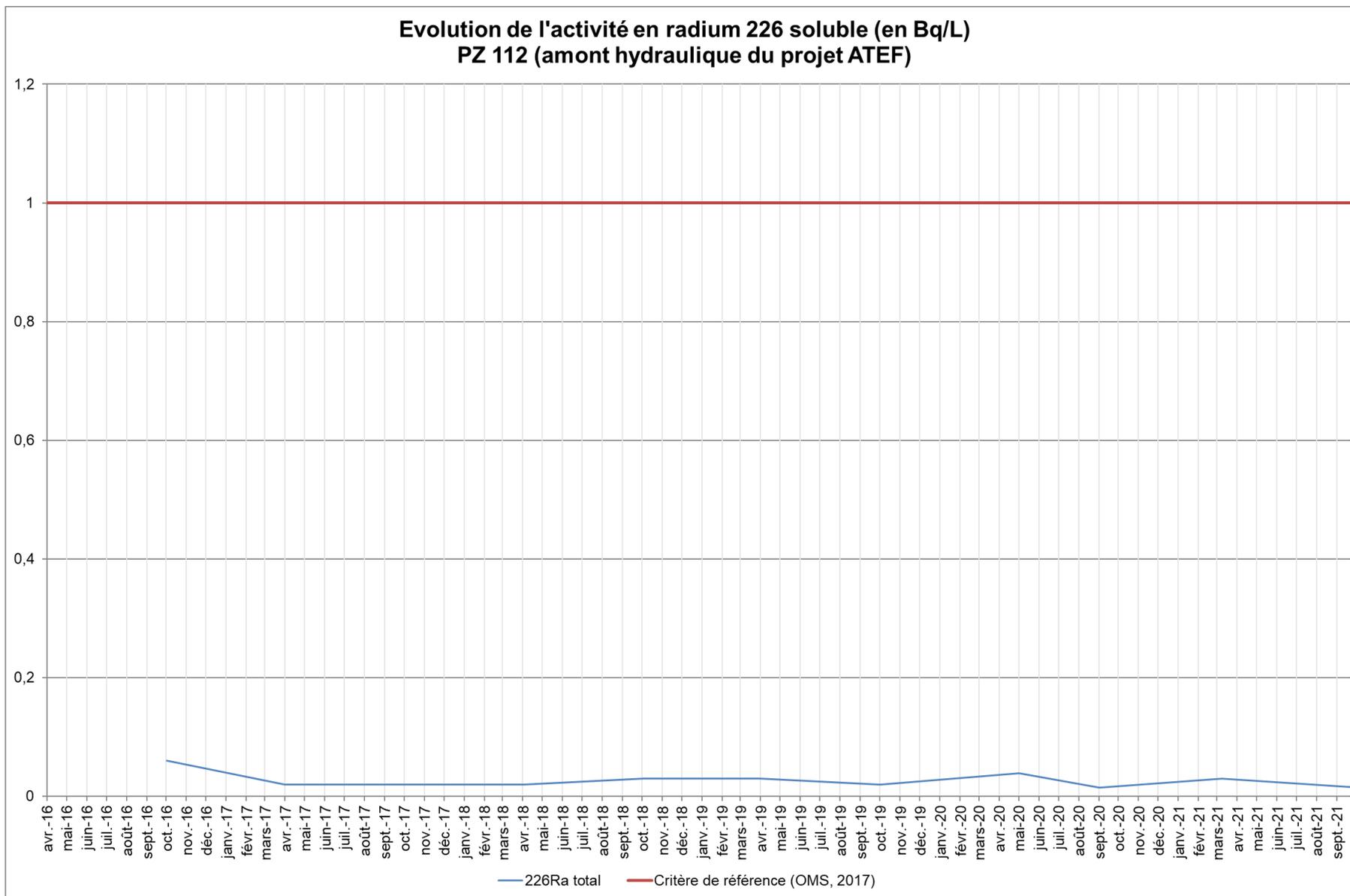
3.2 PZ 112 – amont hydraulique du projet ATEF



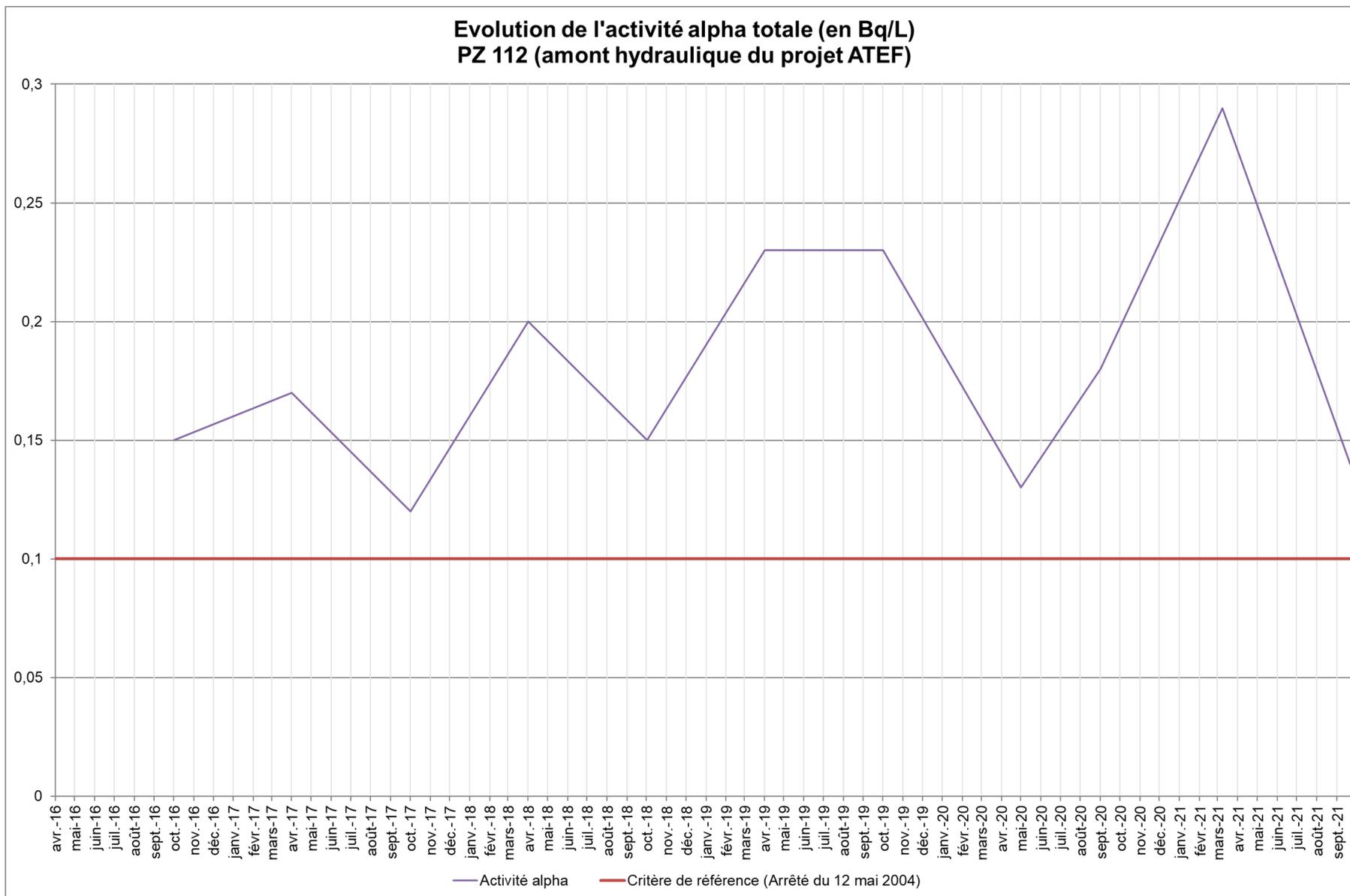
Annexe C



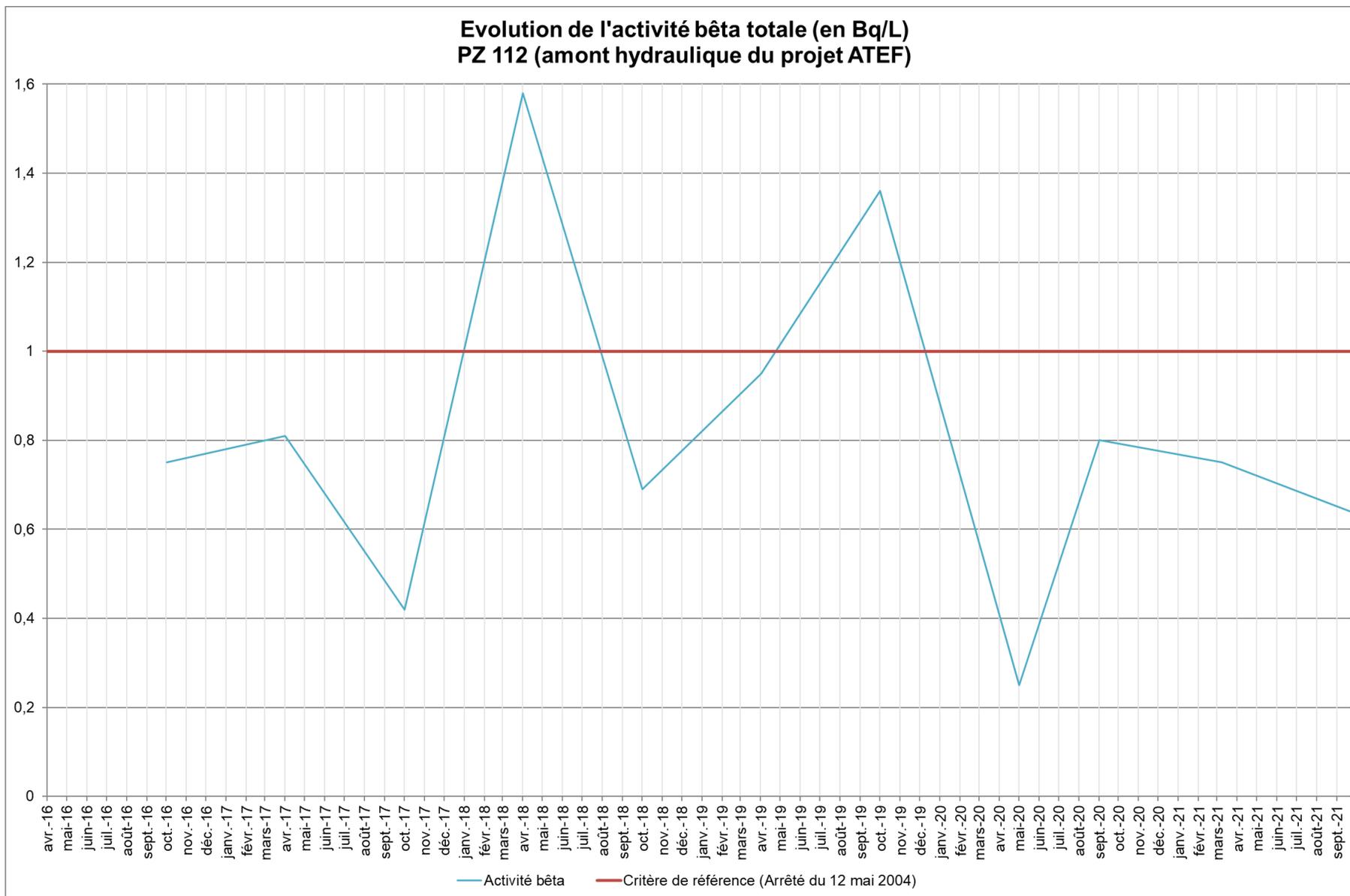
Annexe C



Annexe C

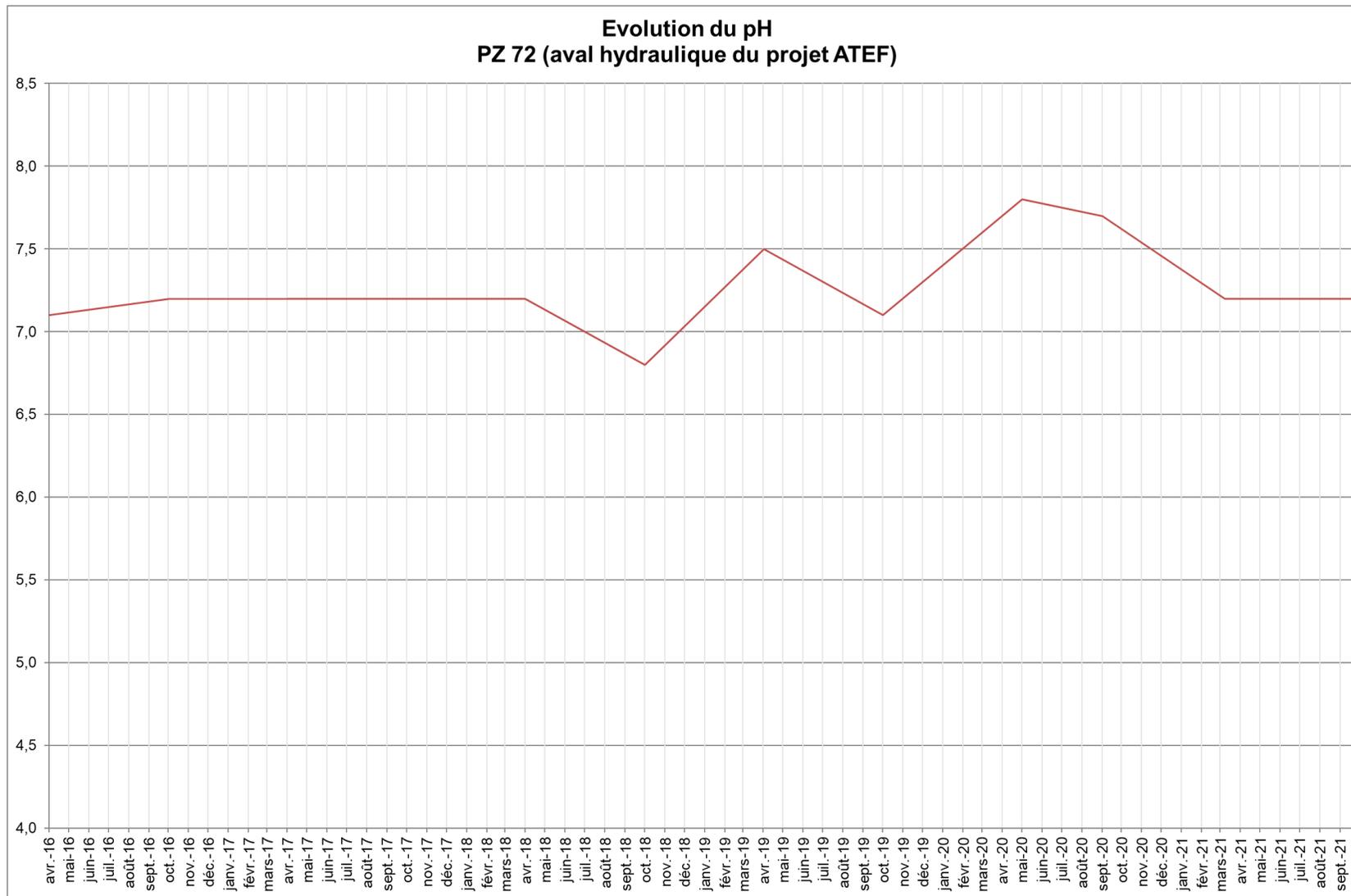


Annexe C

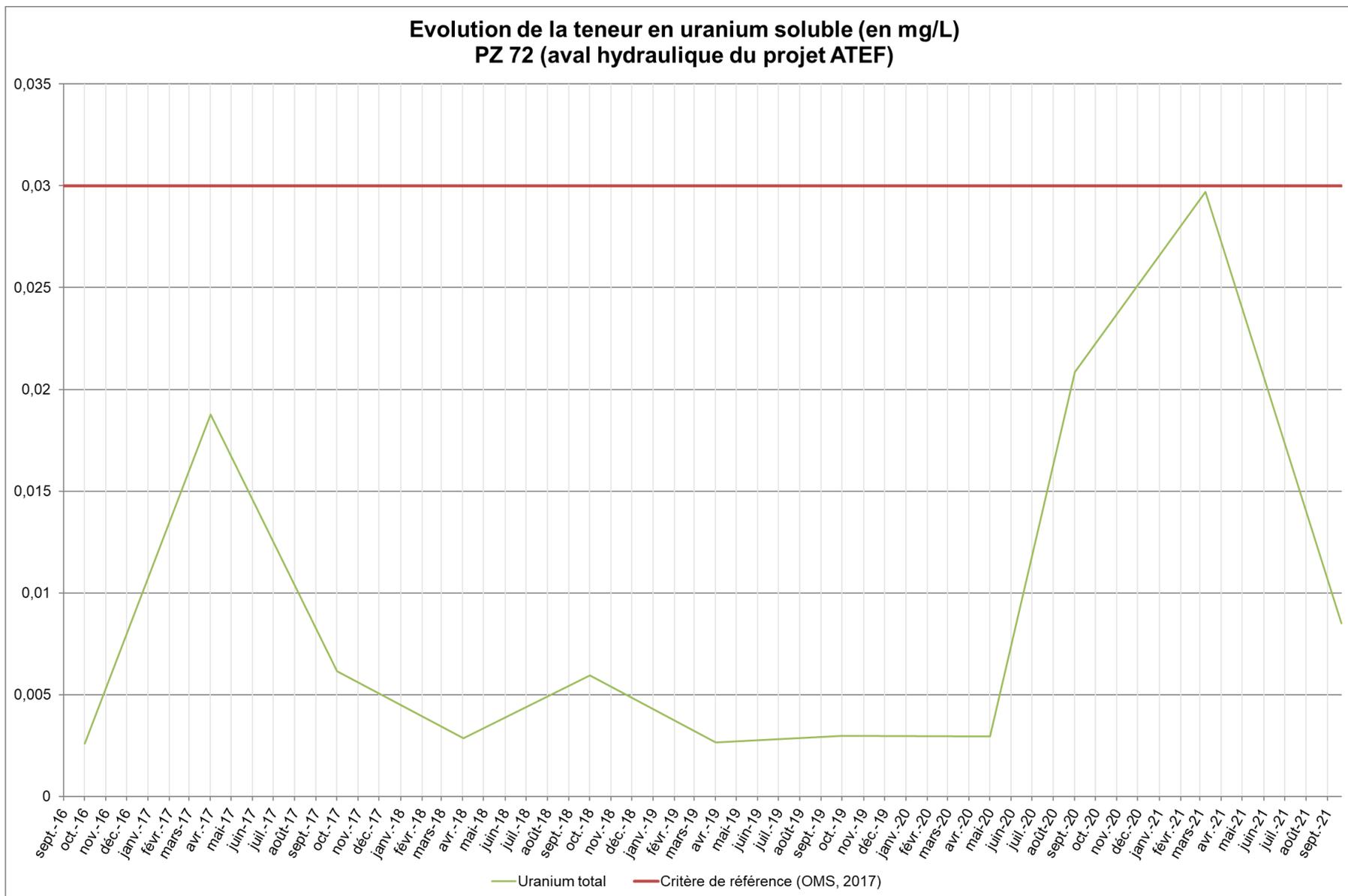


Annexe C

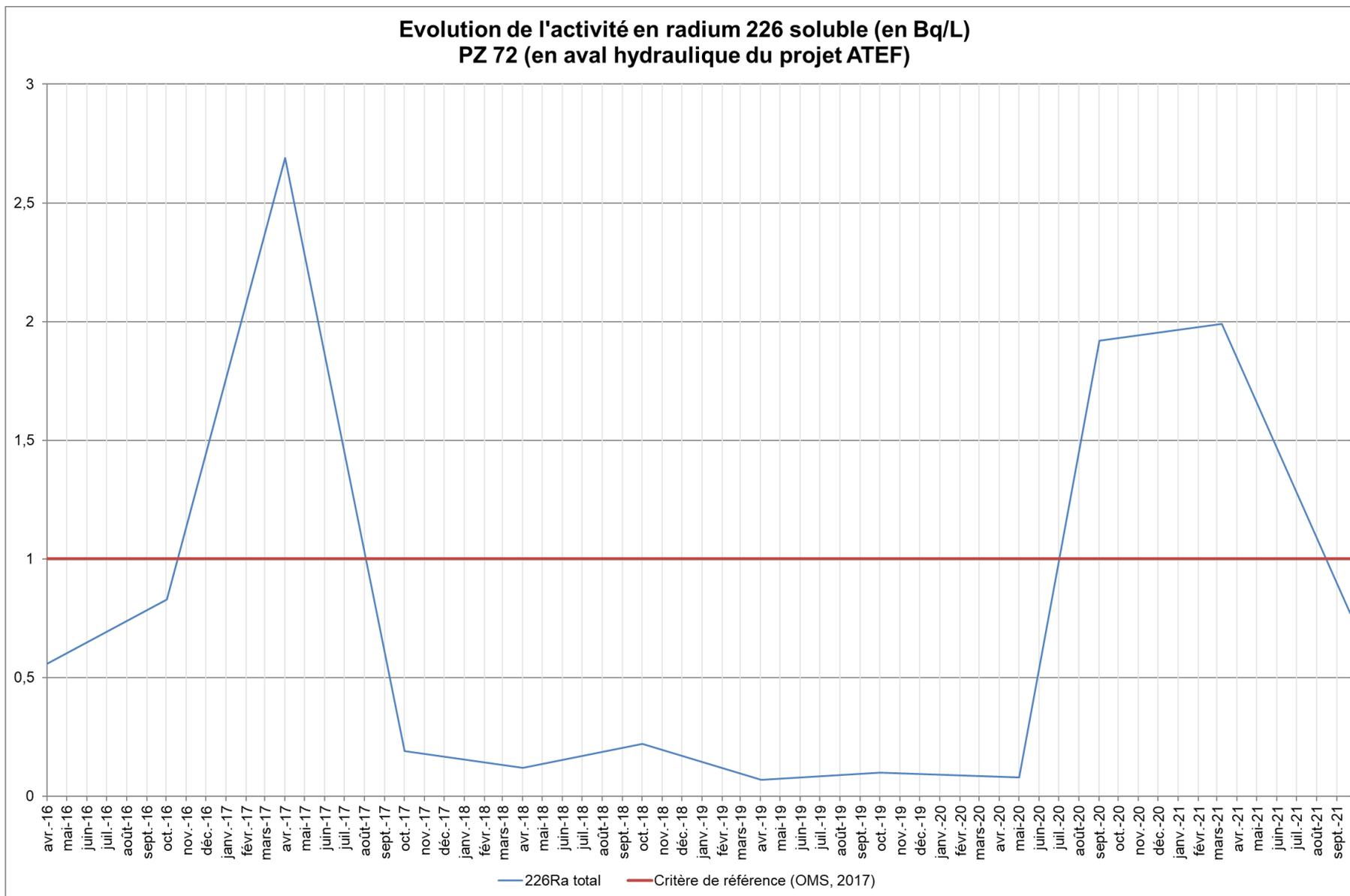
3.3 PZ 72 – aval hydraulique du projet ATEF



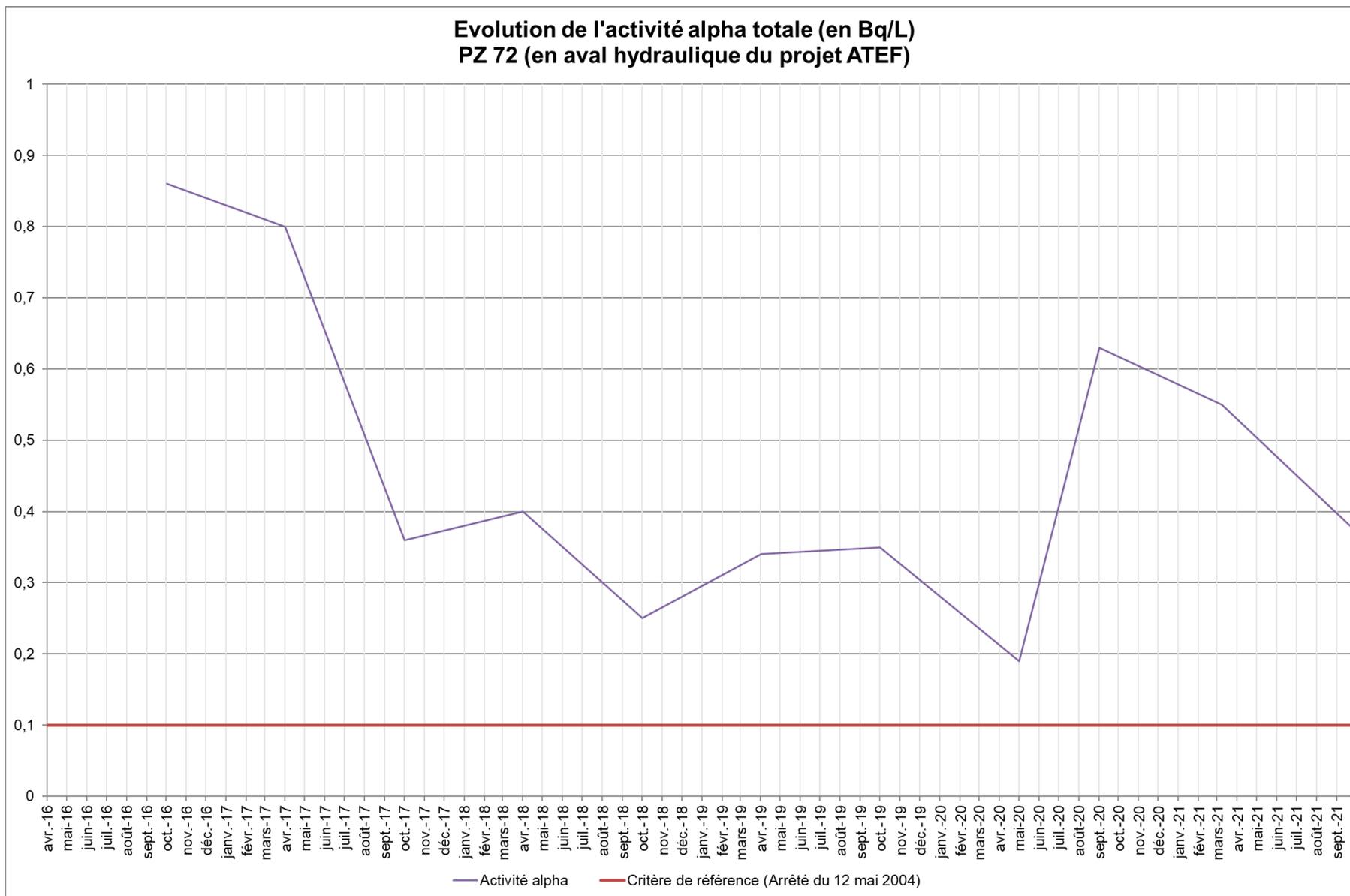
Annexe C



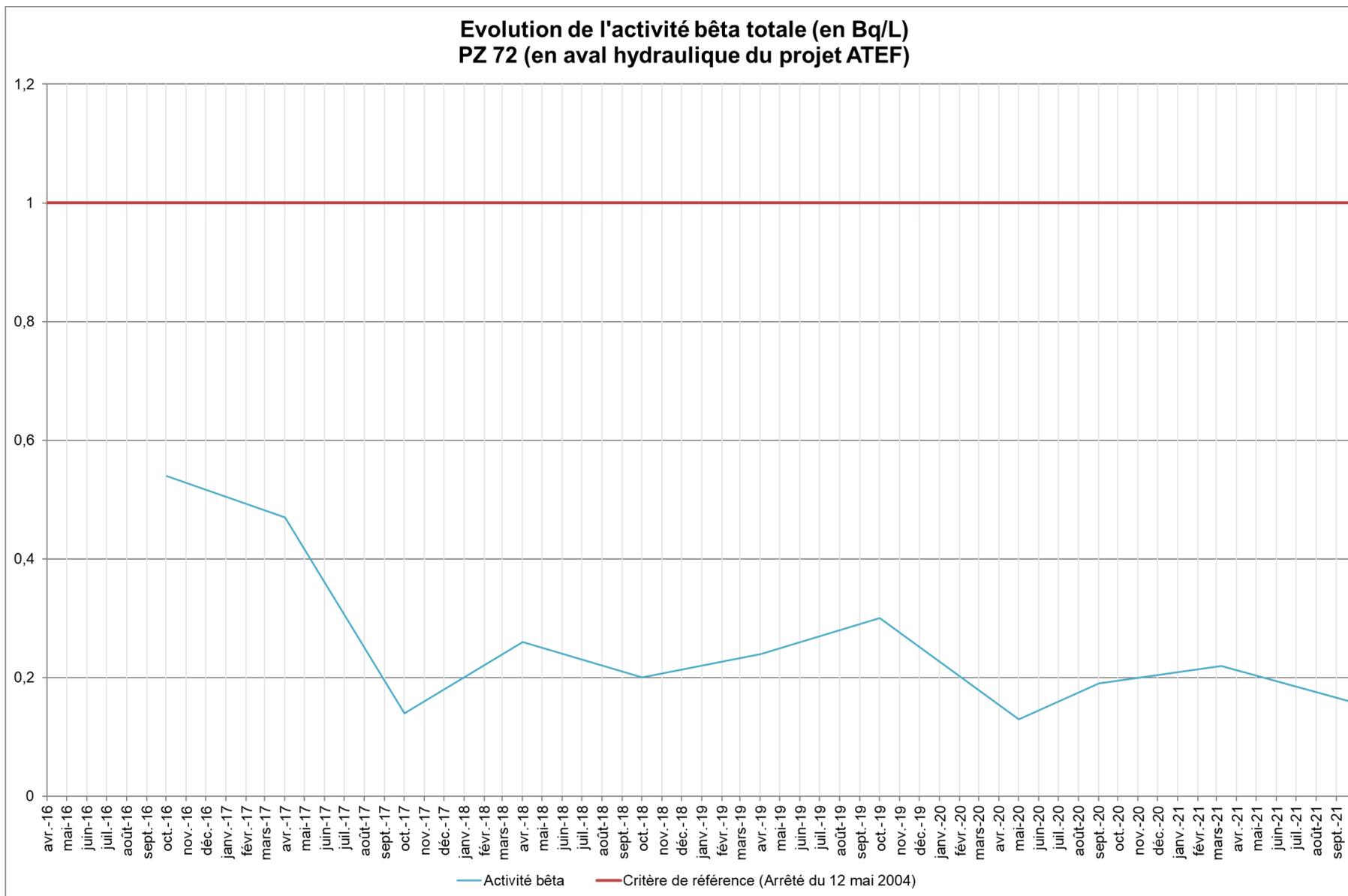
Annexe C



Annexe C

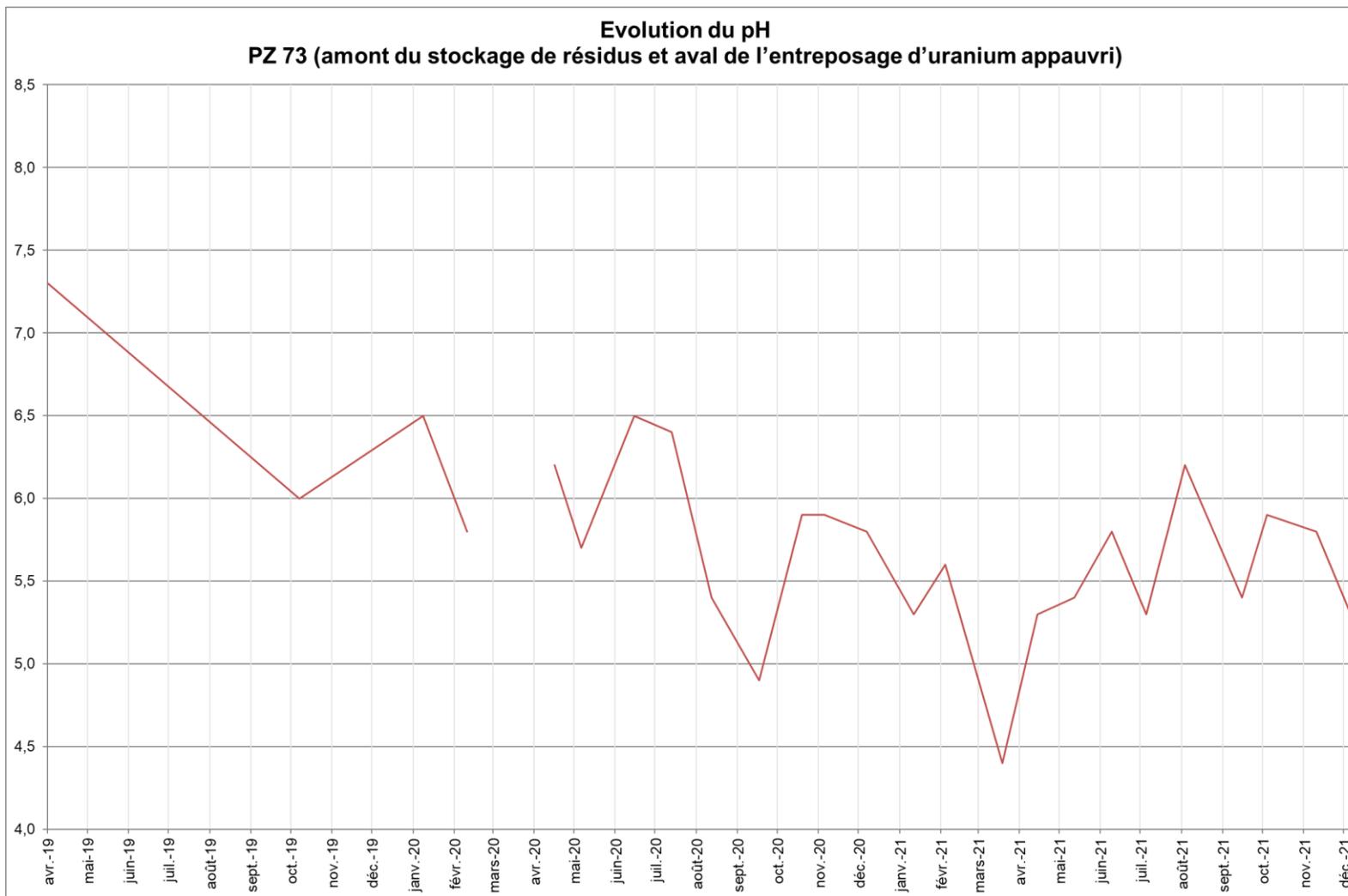


Annexe C

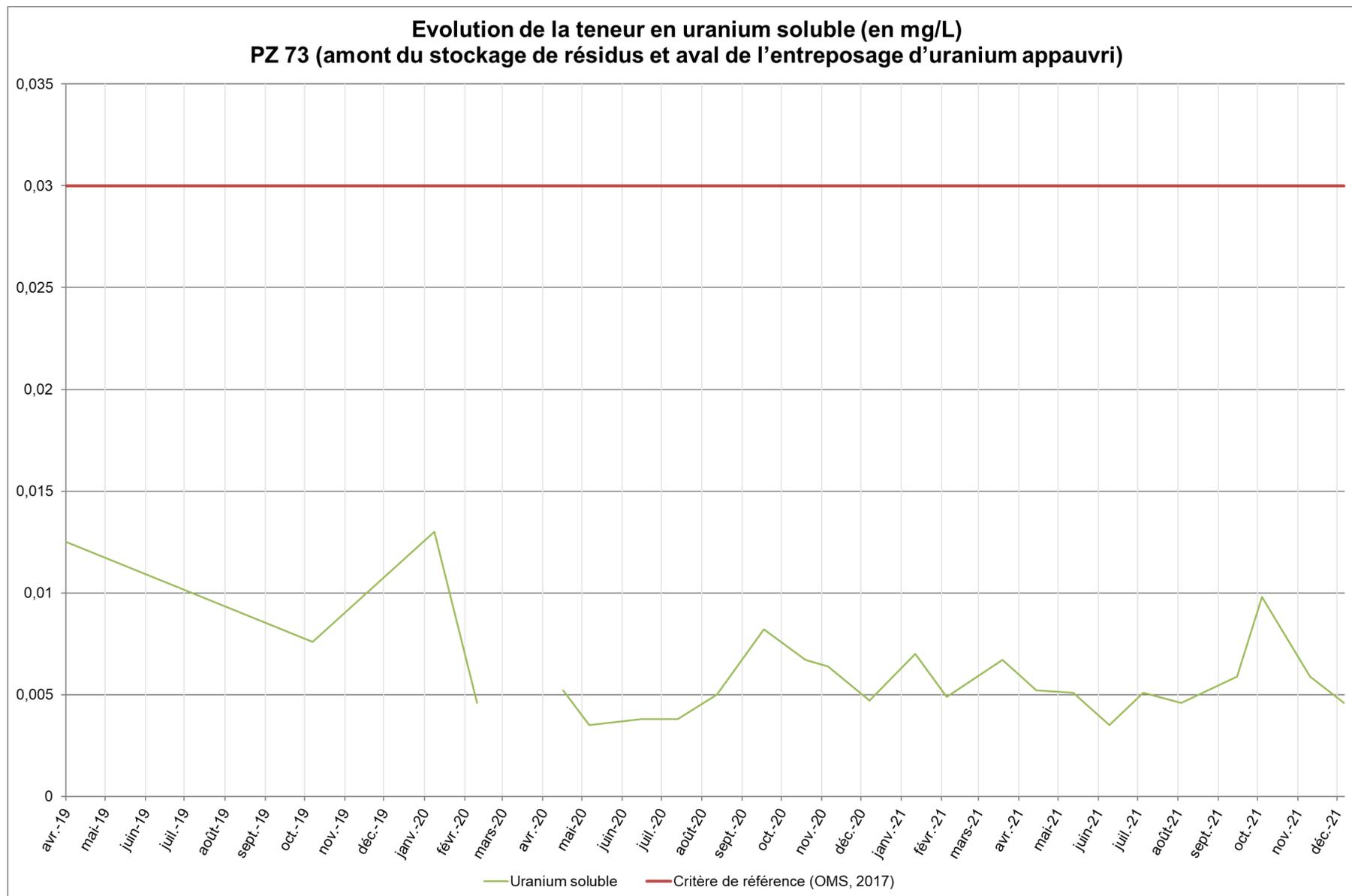


Annexe C

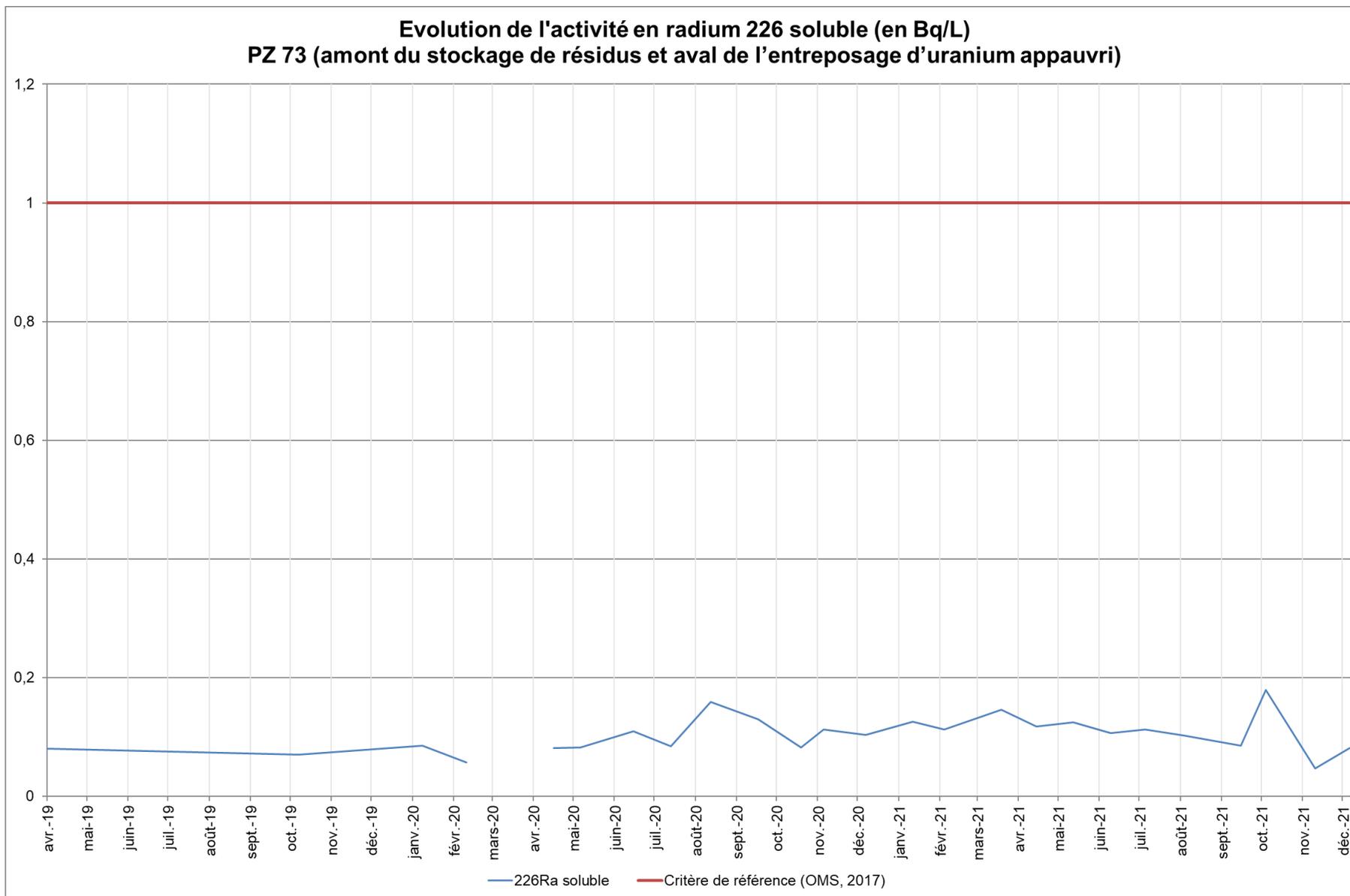
3.4 PZ 73 – amont du stockage de résidus et aval de l'entreposage d'uranium appauvri



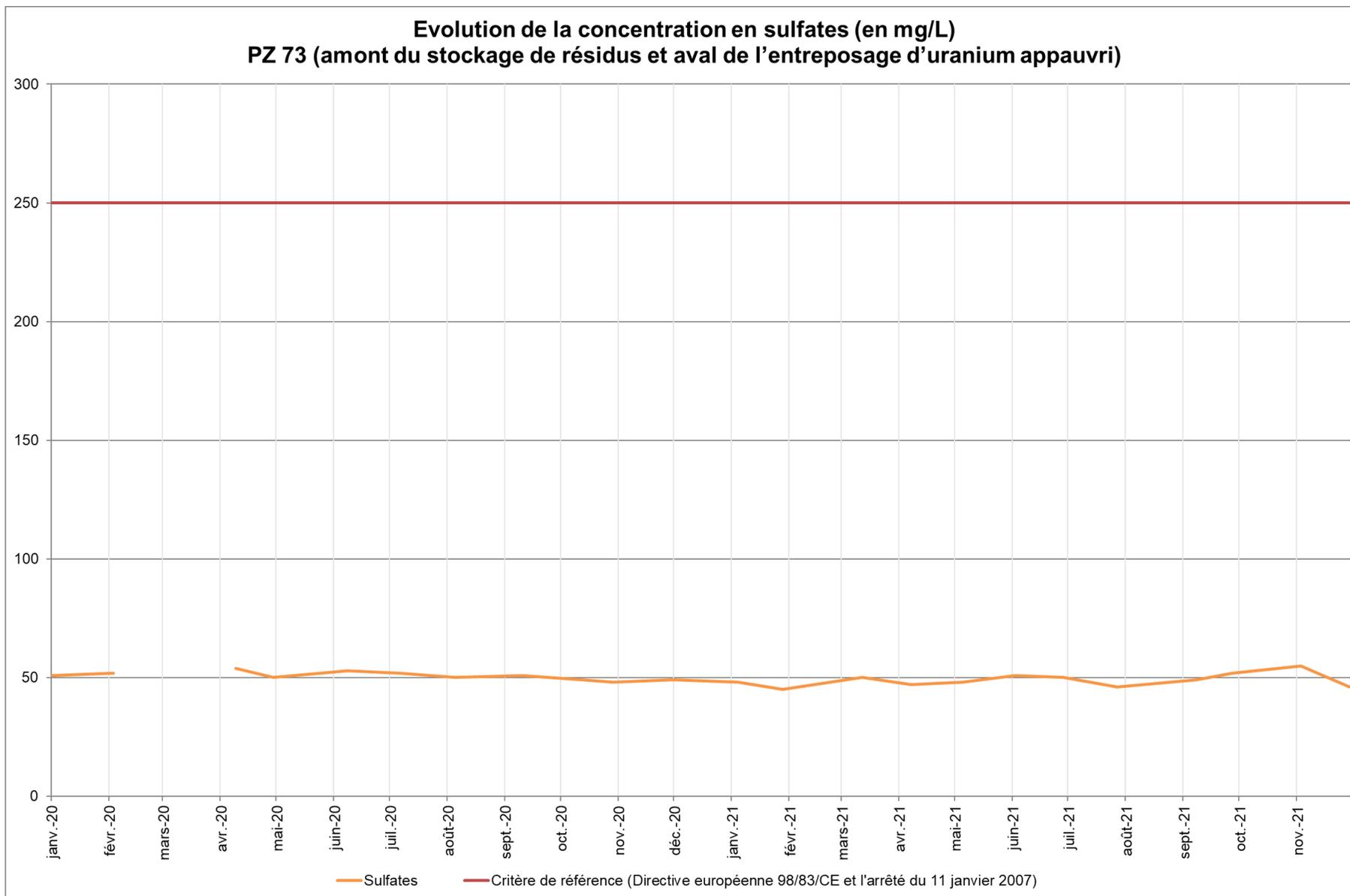
Annexe C



Annexe C

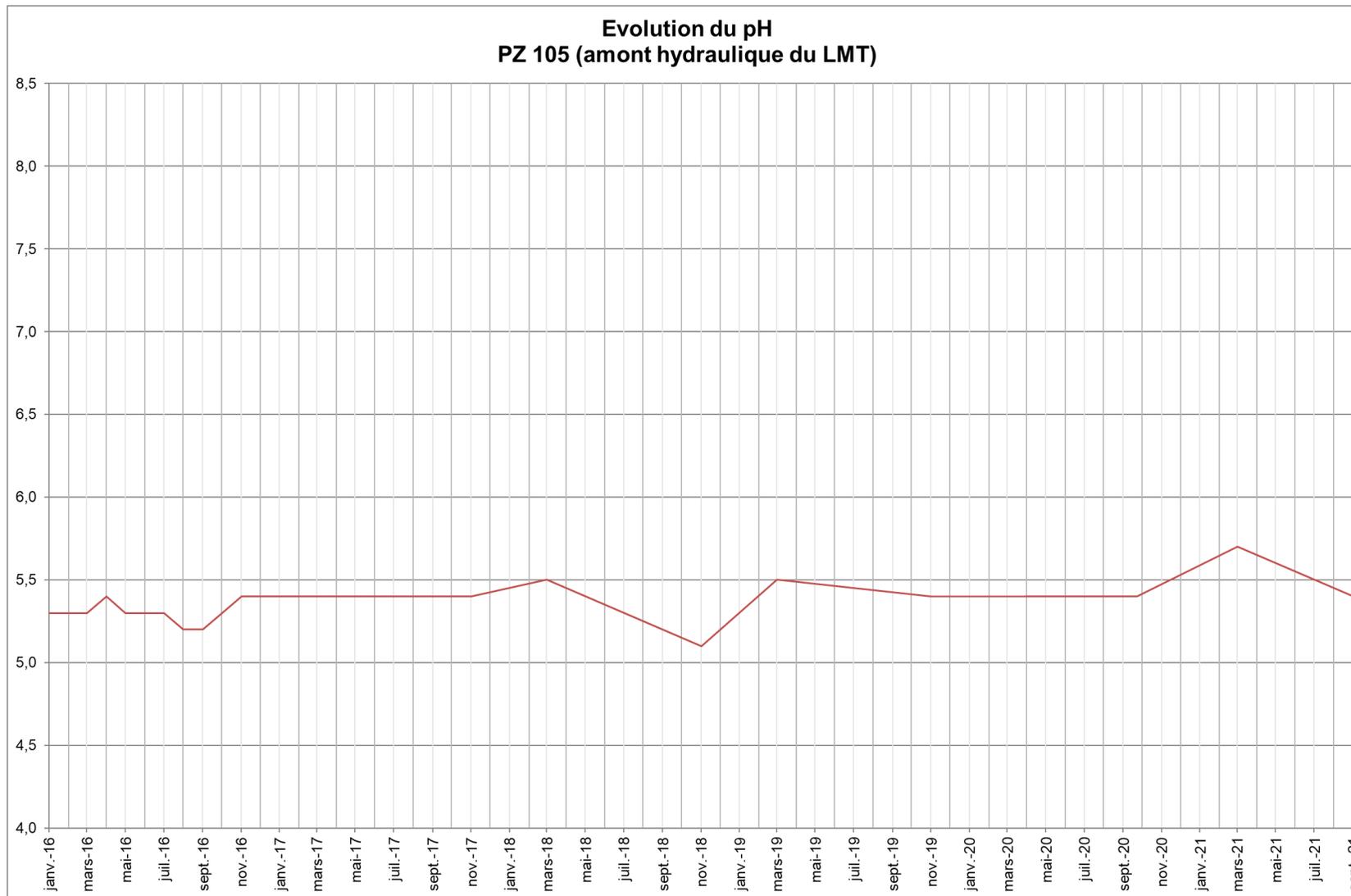


Annexe C

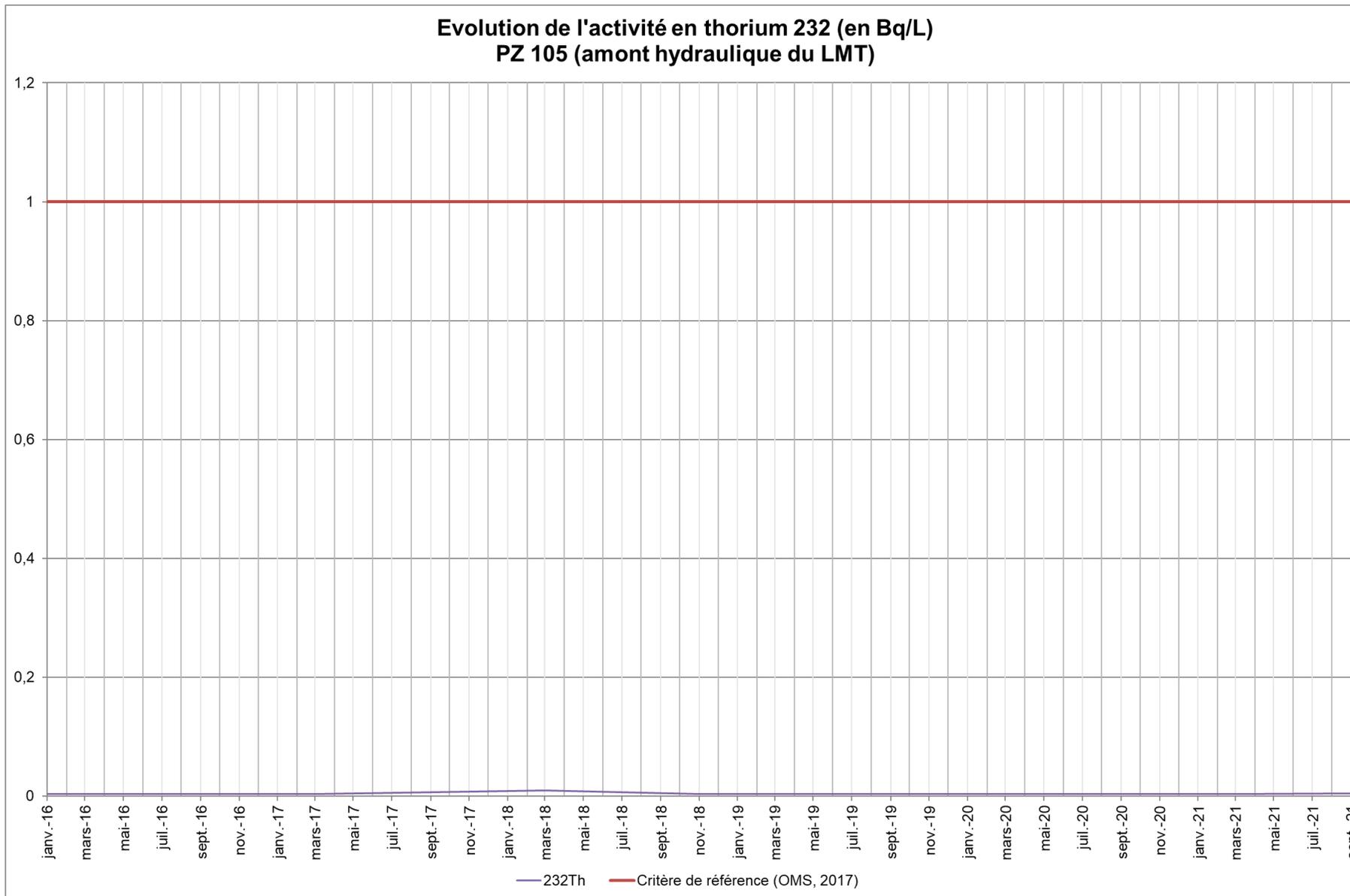


Annexe C

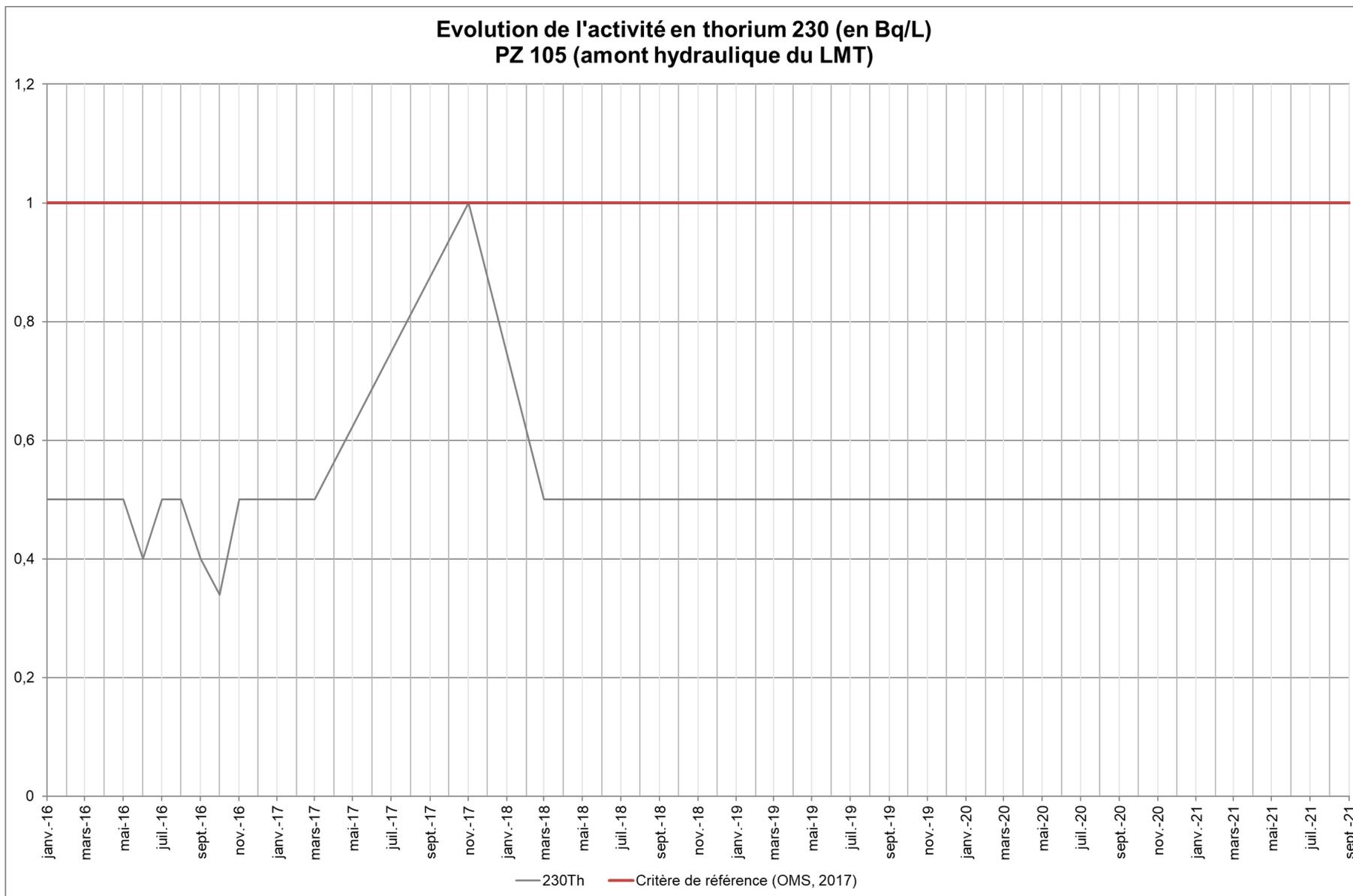
3.5 PZ 105 – amont hydraulique du LMT



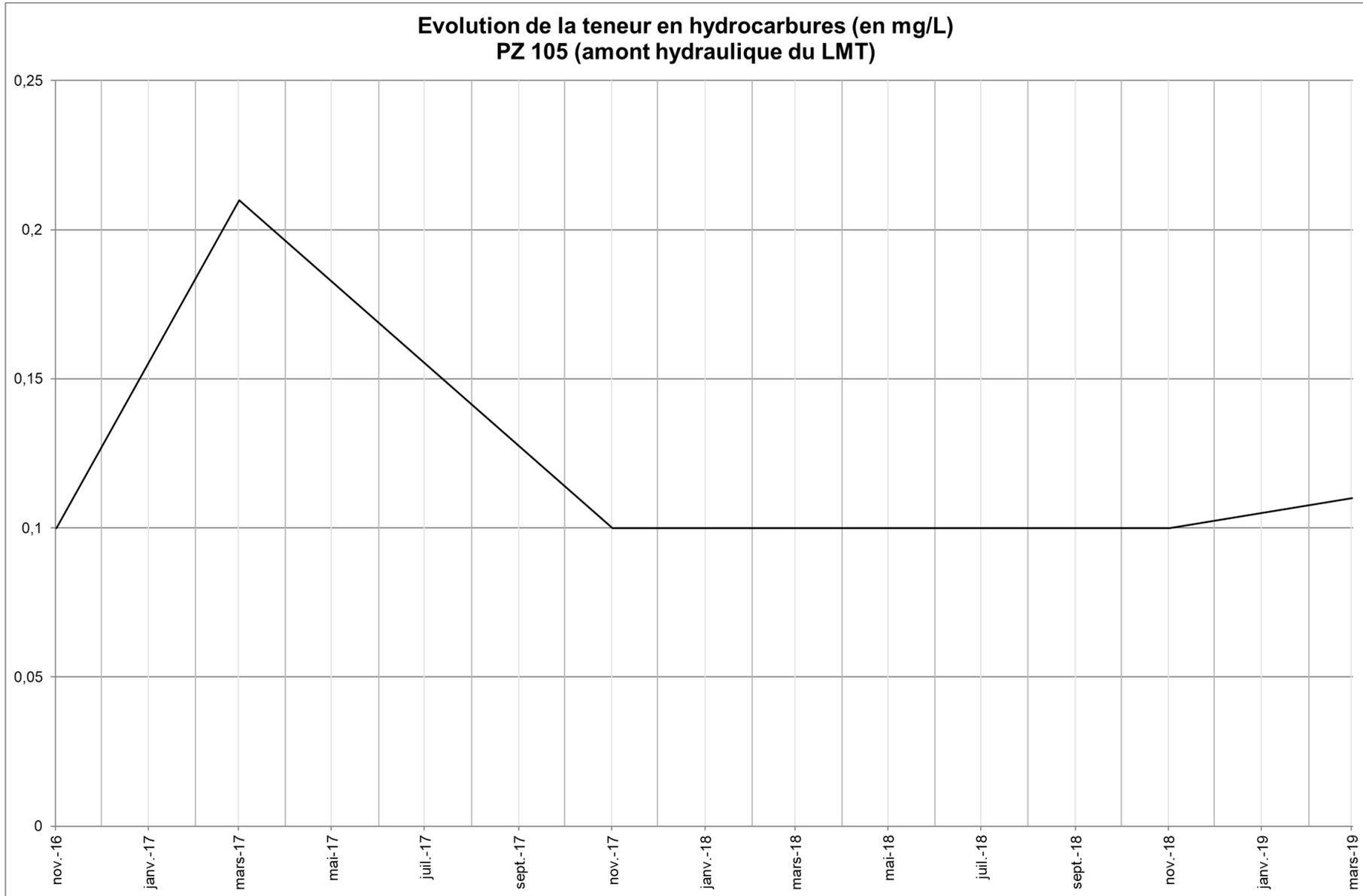
Annexe C



Annexe C

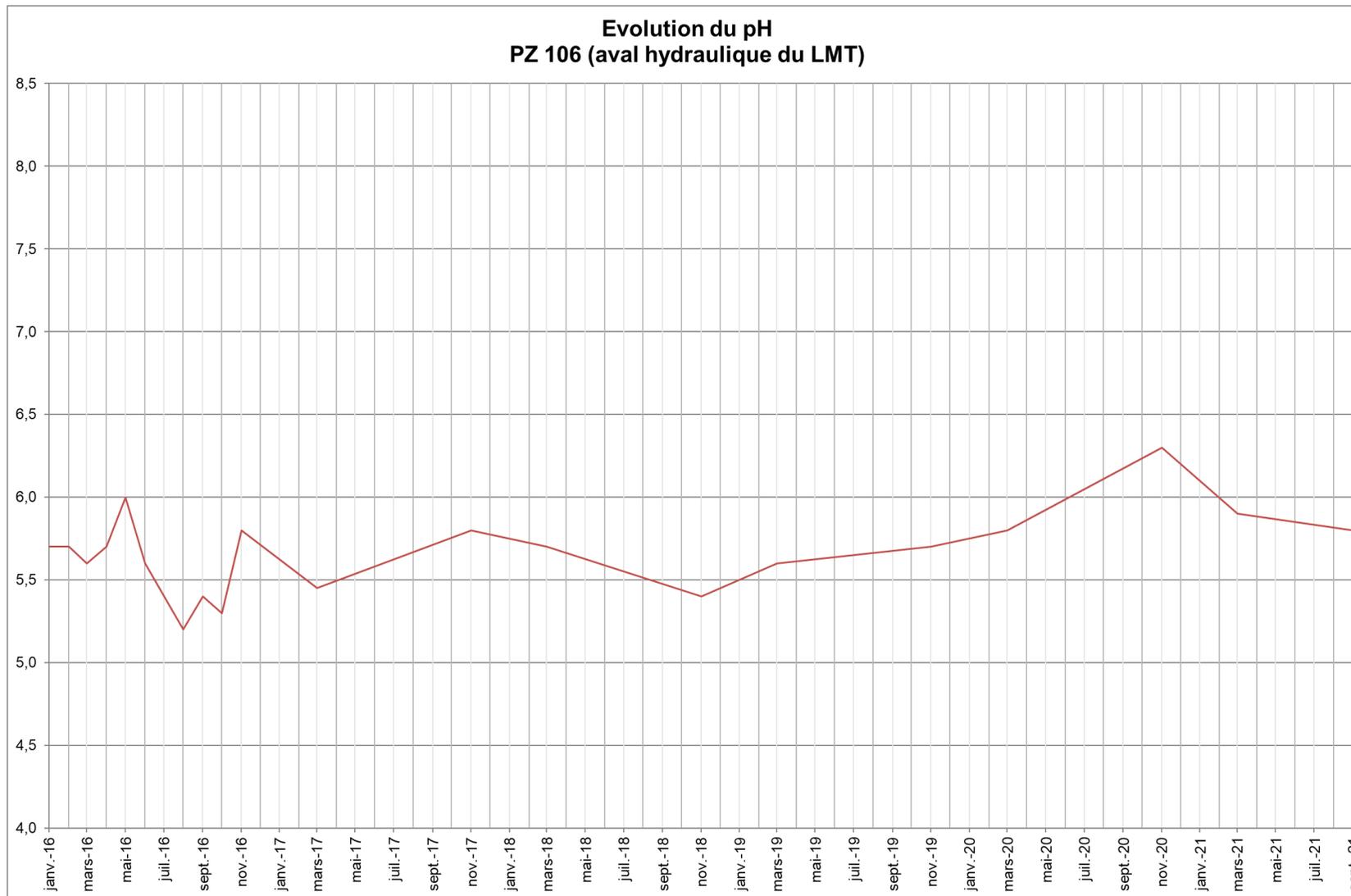


Annexe C

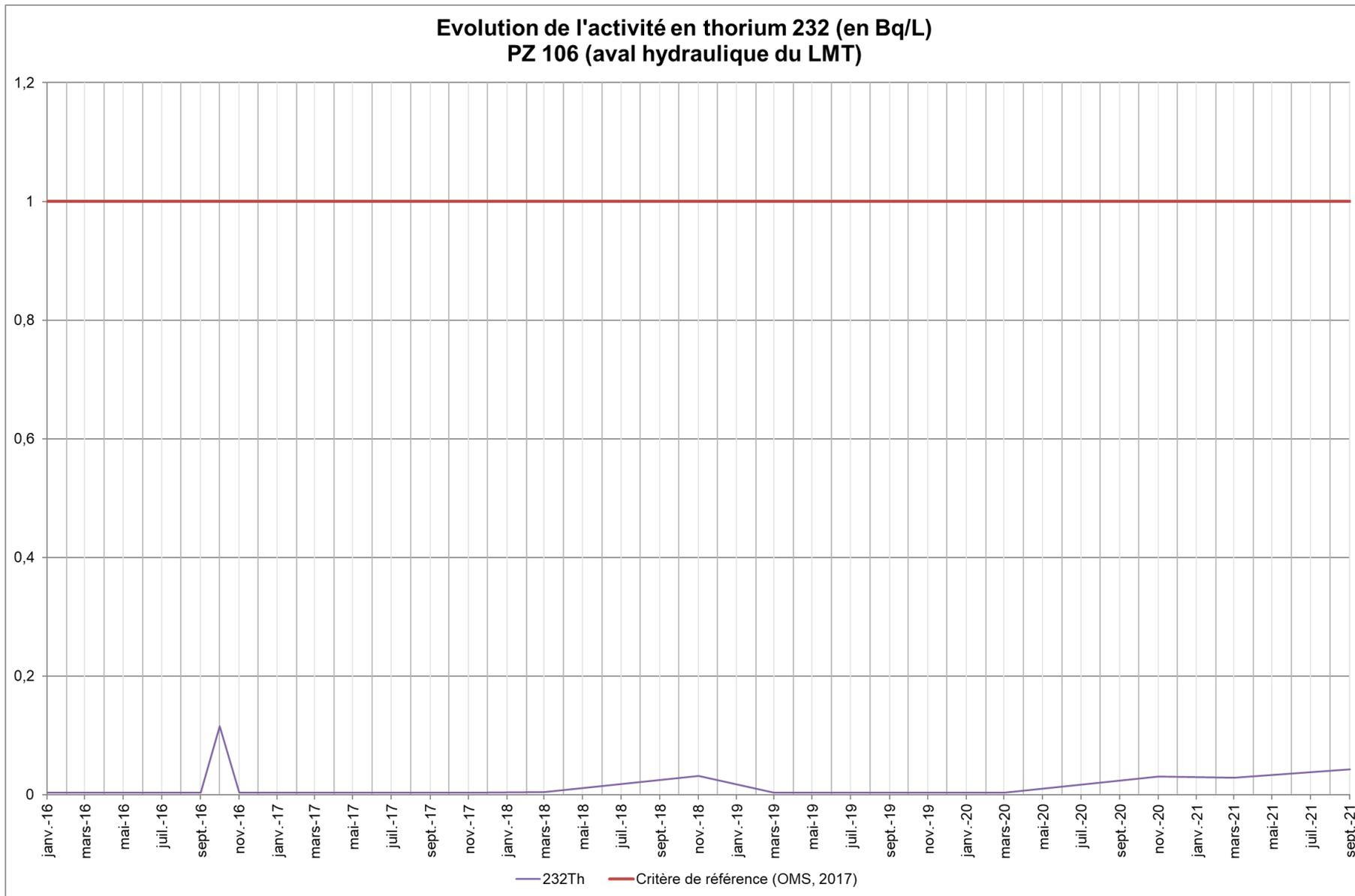


Annexe C

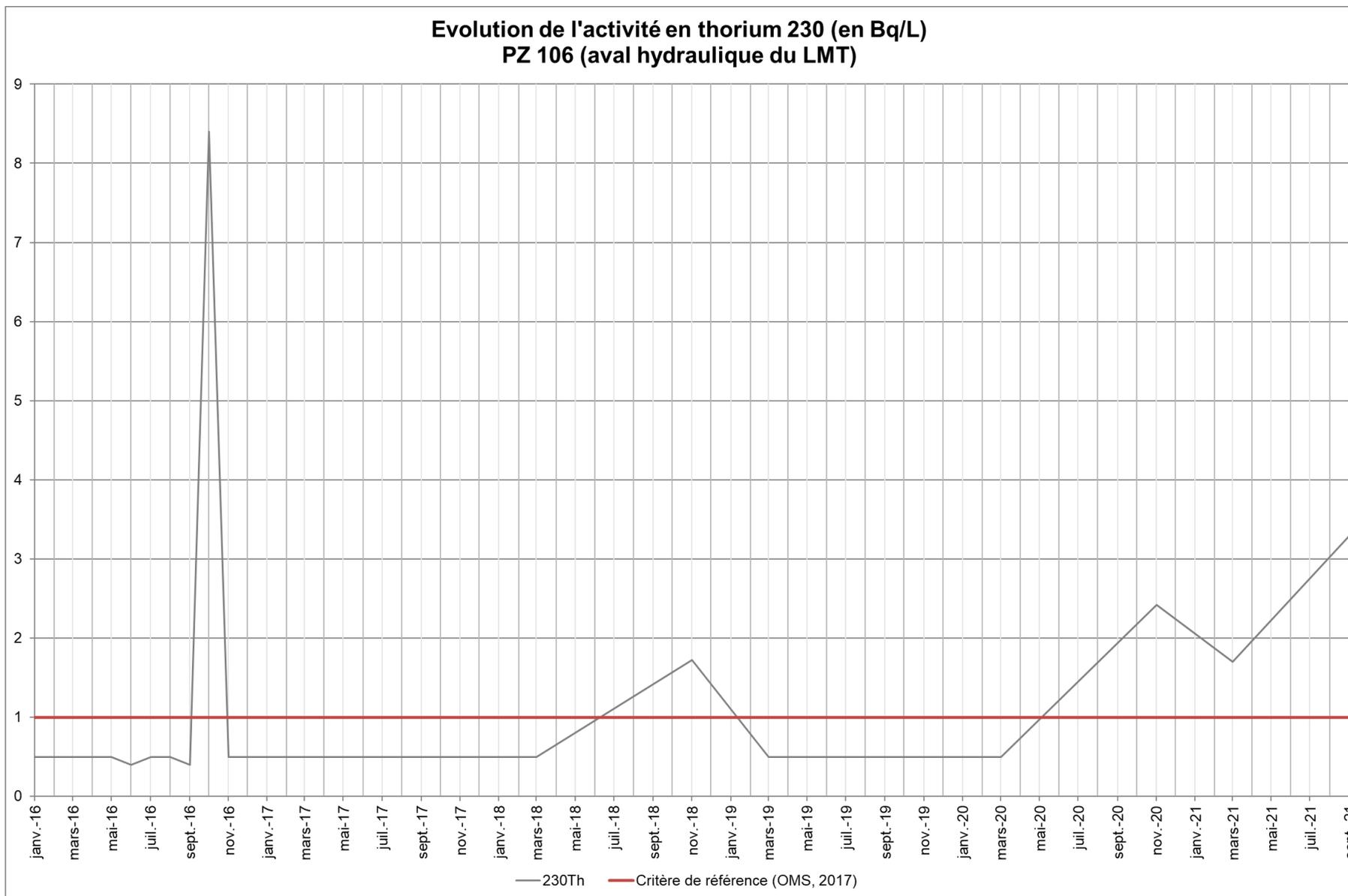
3.6 PZ 106 – aval hydraulique du LMT



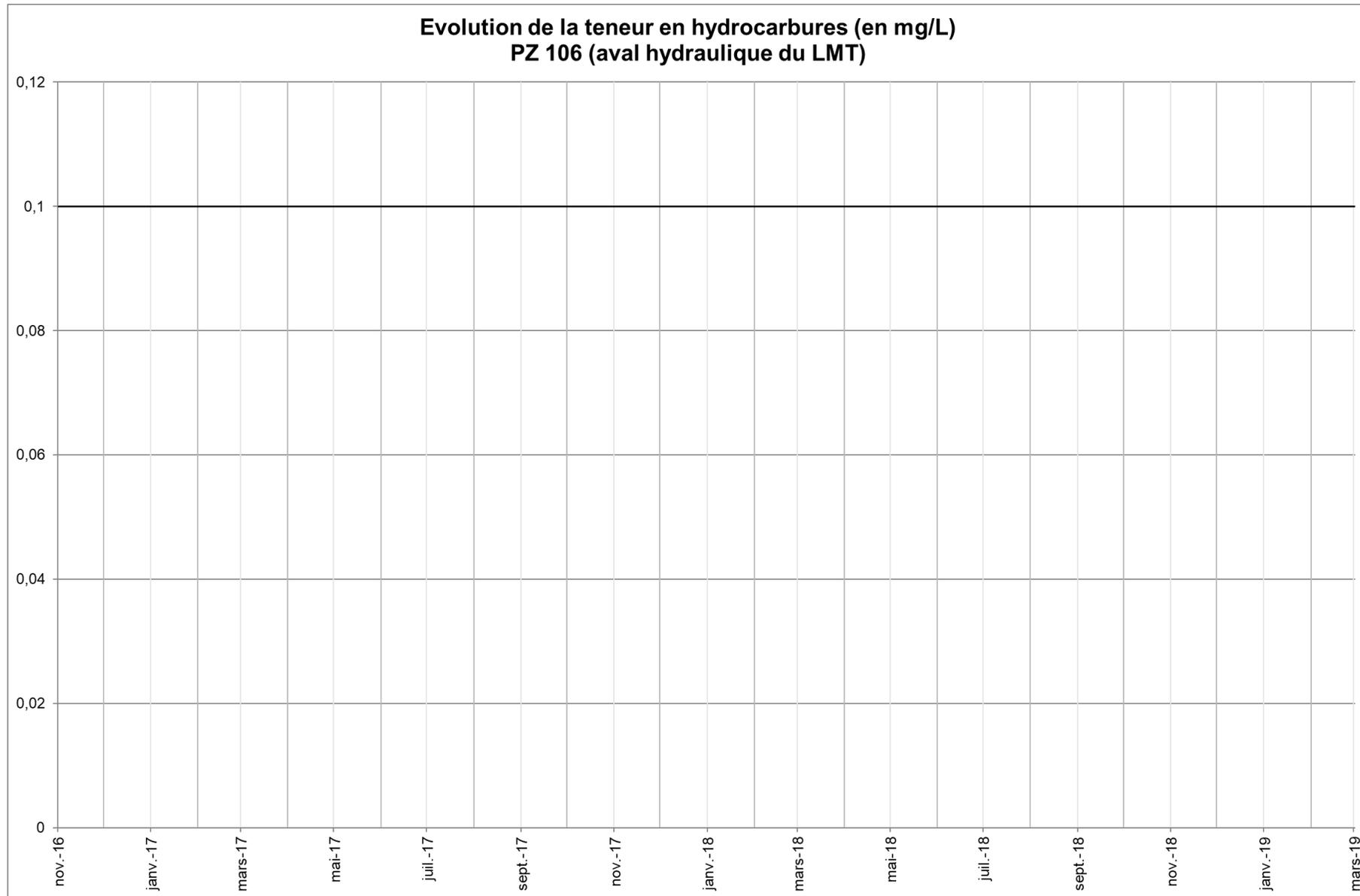
Annexe C



Annexe C

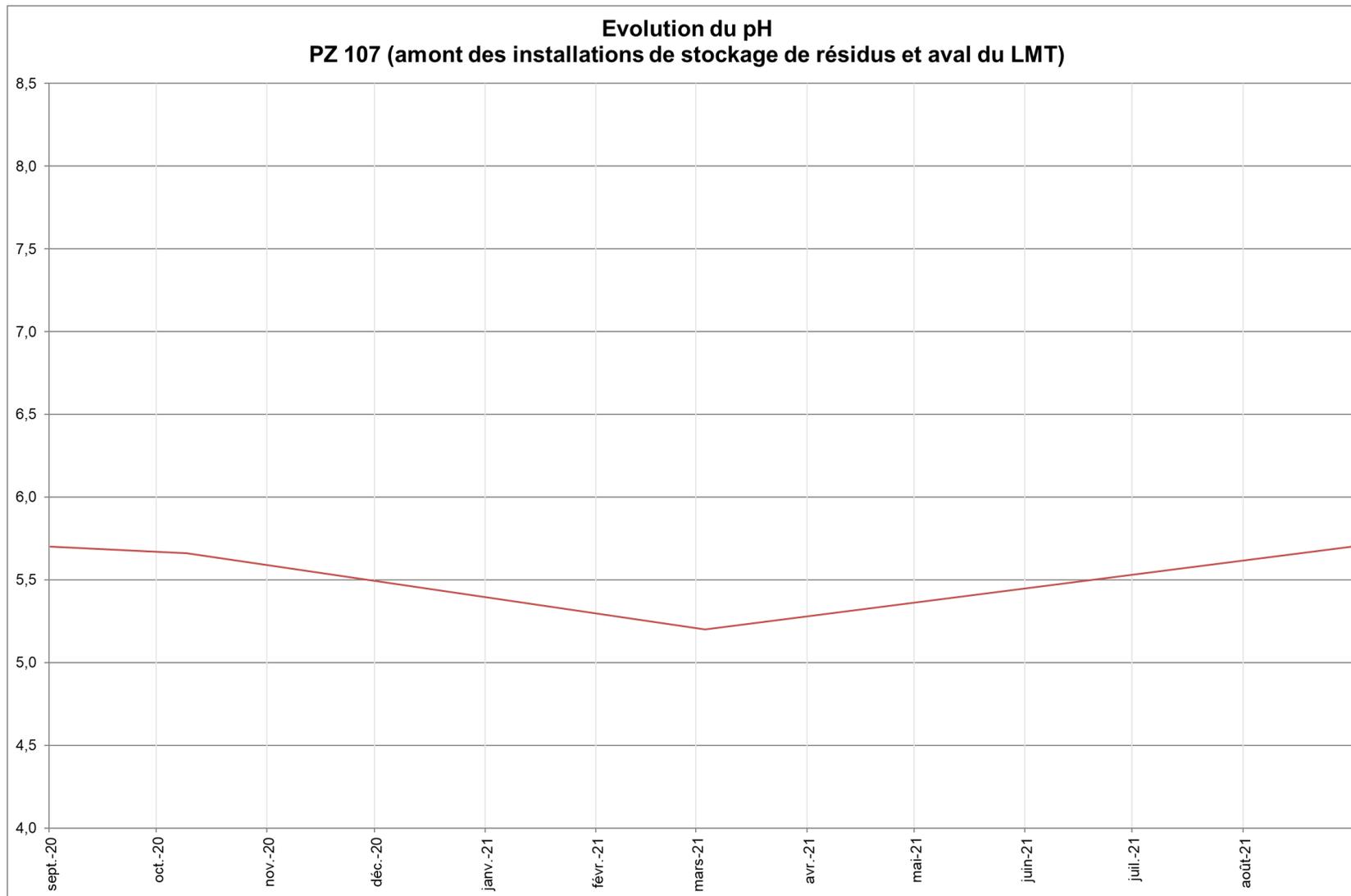


Annexe C

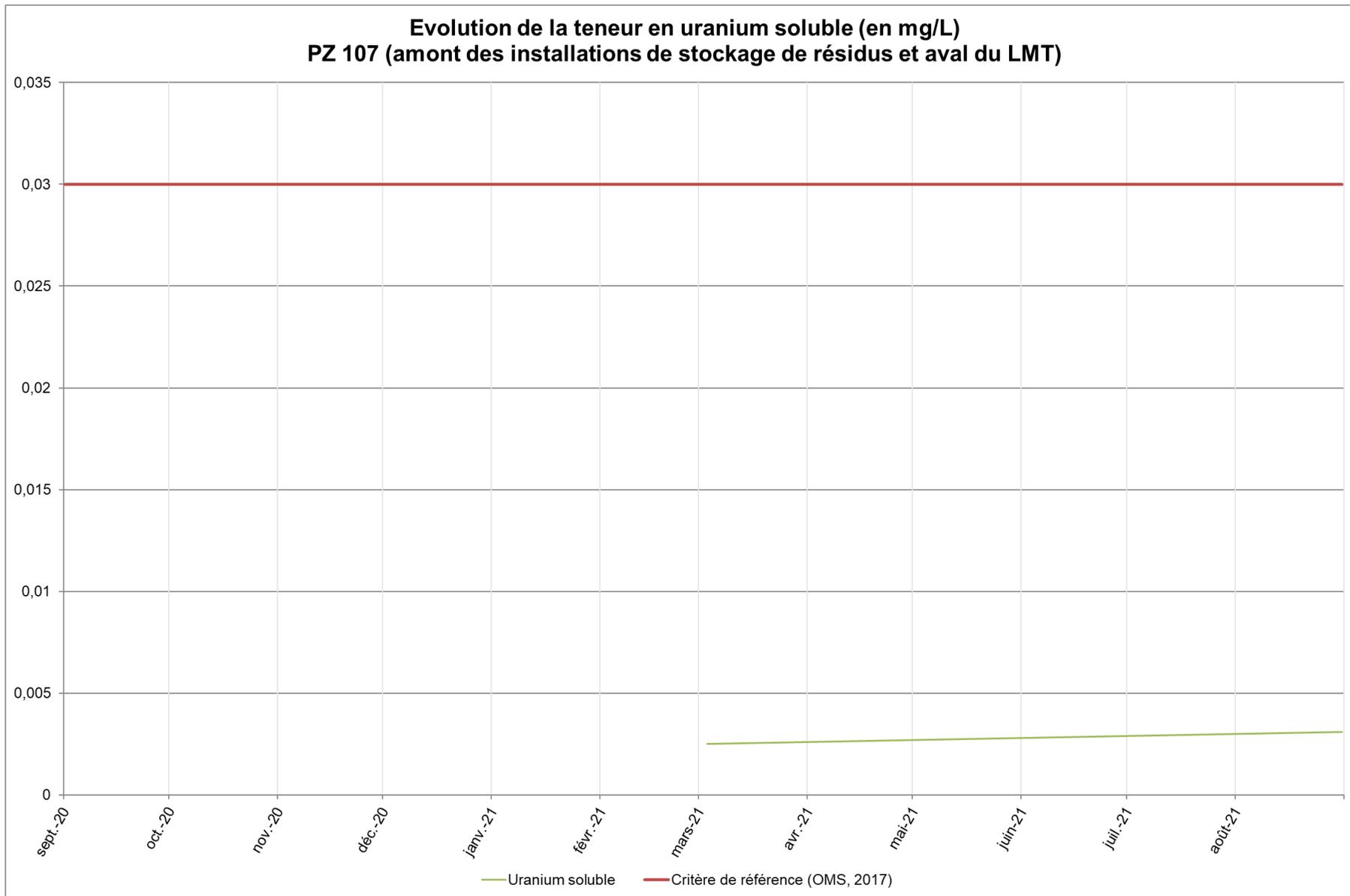


Annexe C

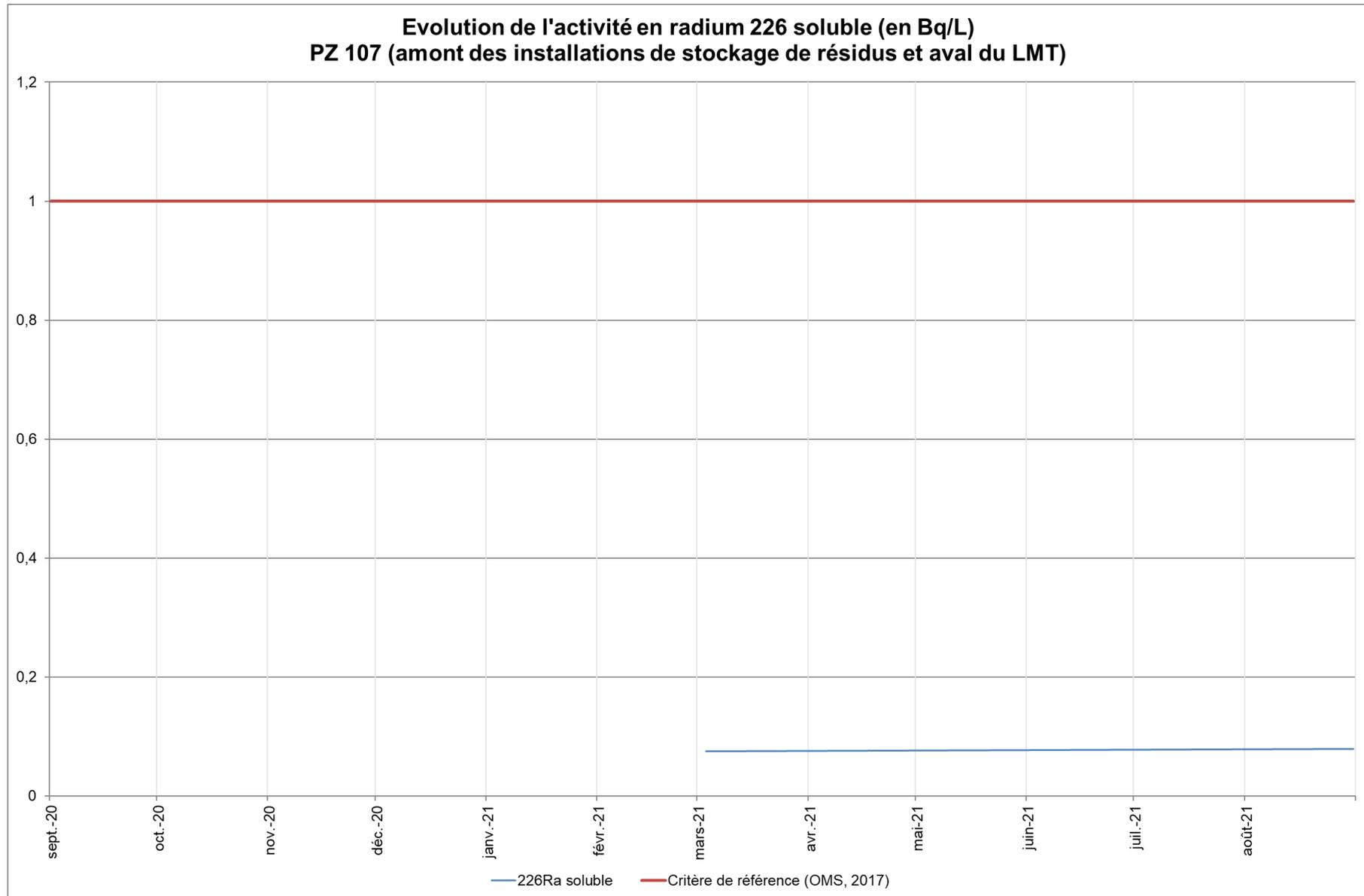
3.7 PZ 107 – amont des installations de stockage de résidus et aval du LMT



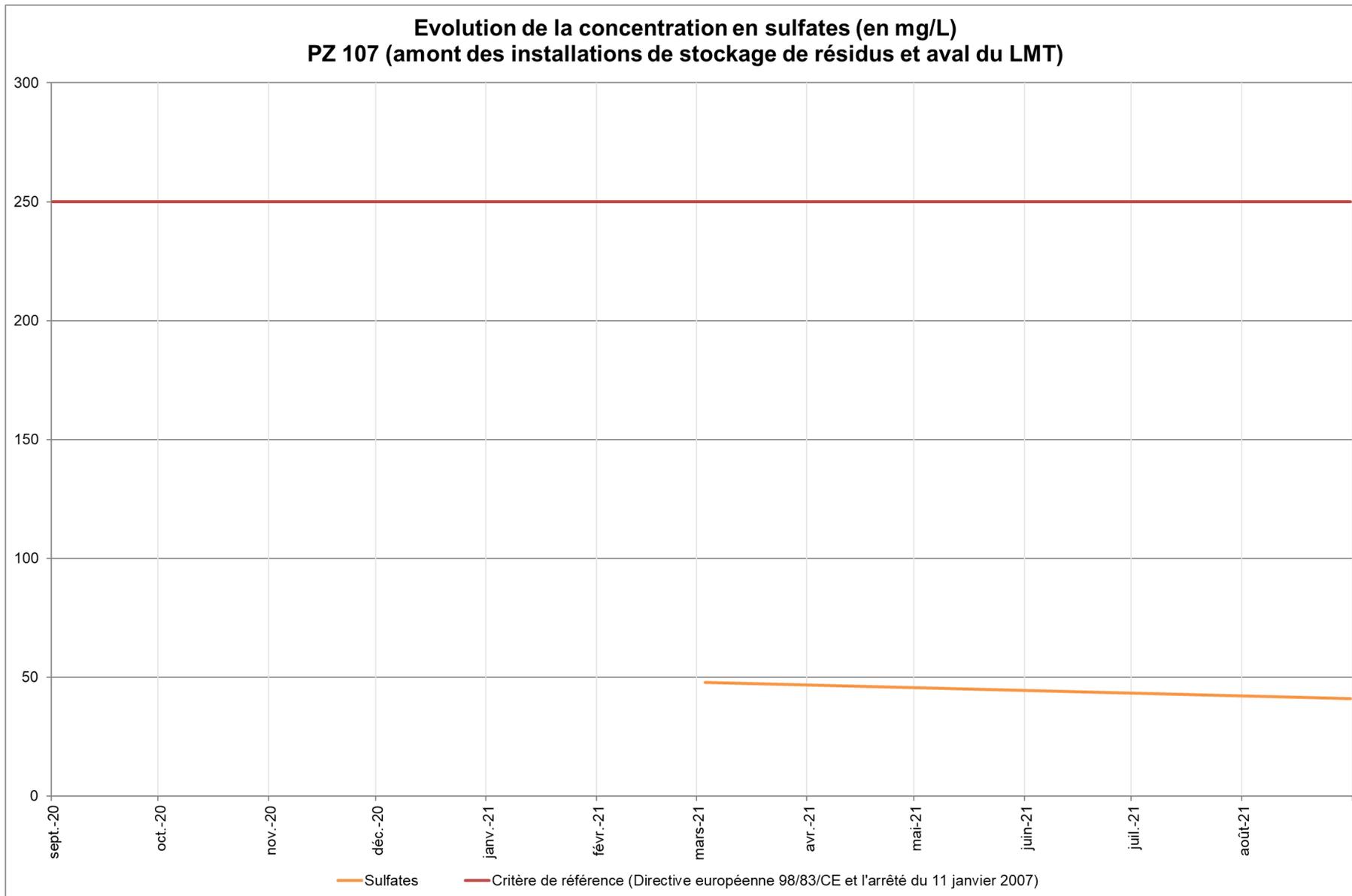
Annexe C



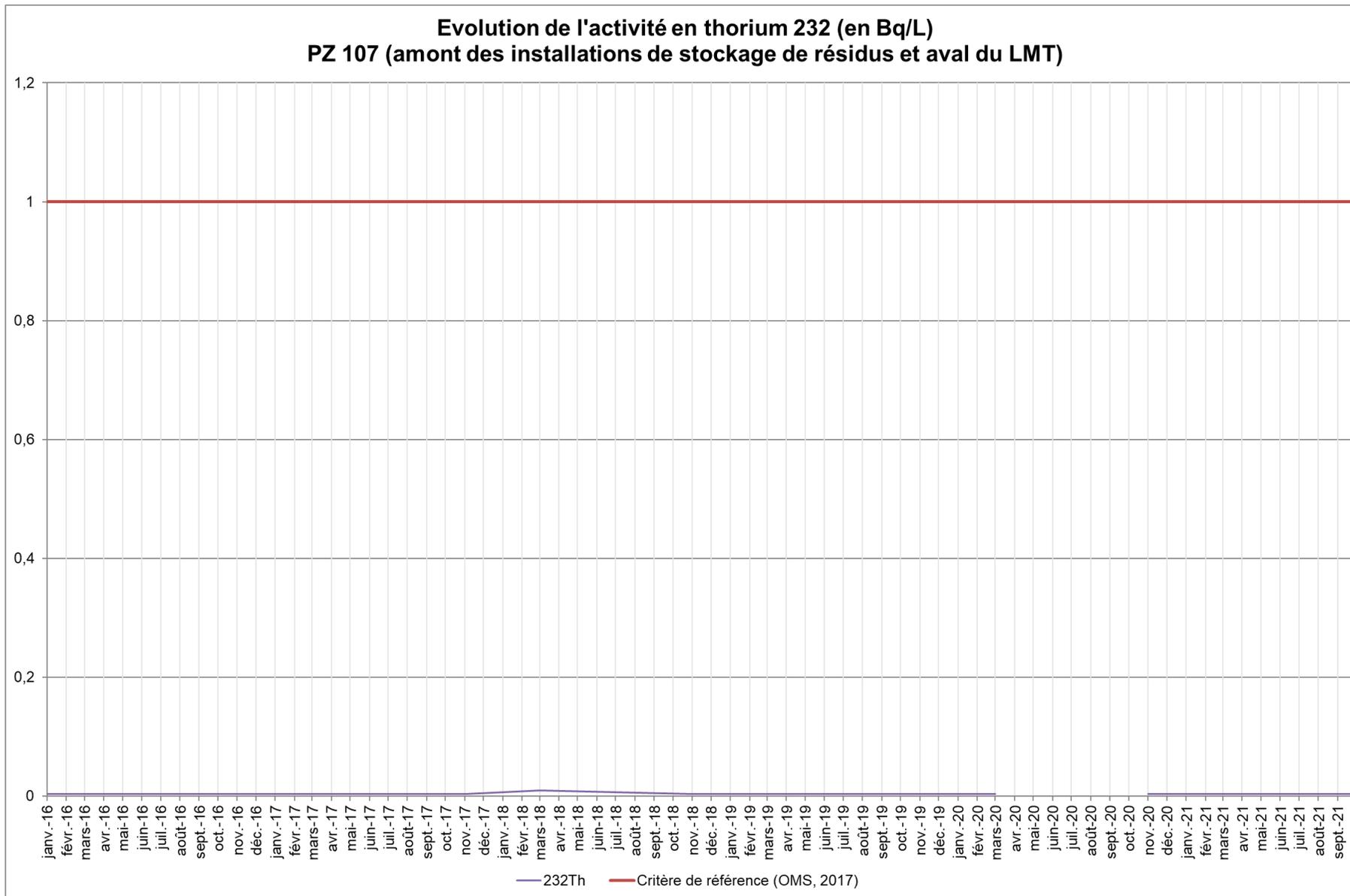
Annexe C



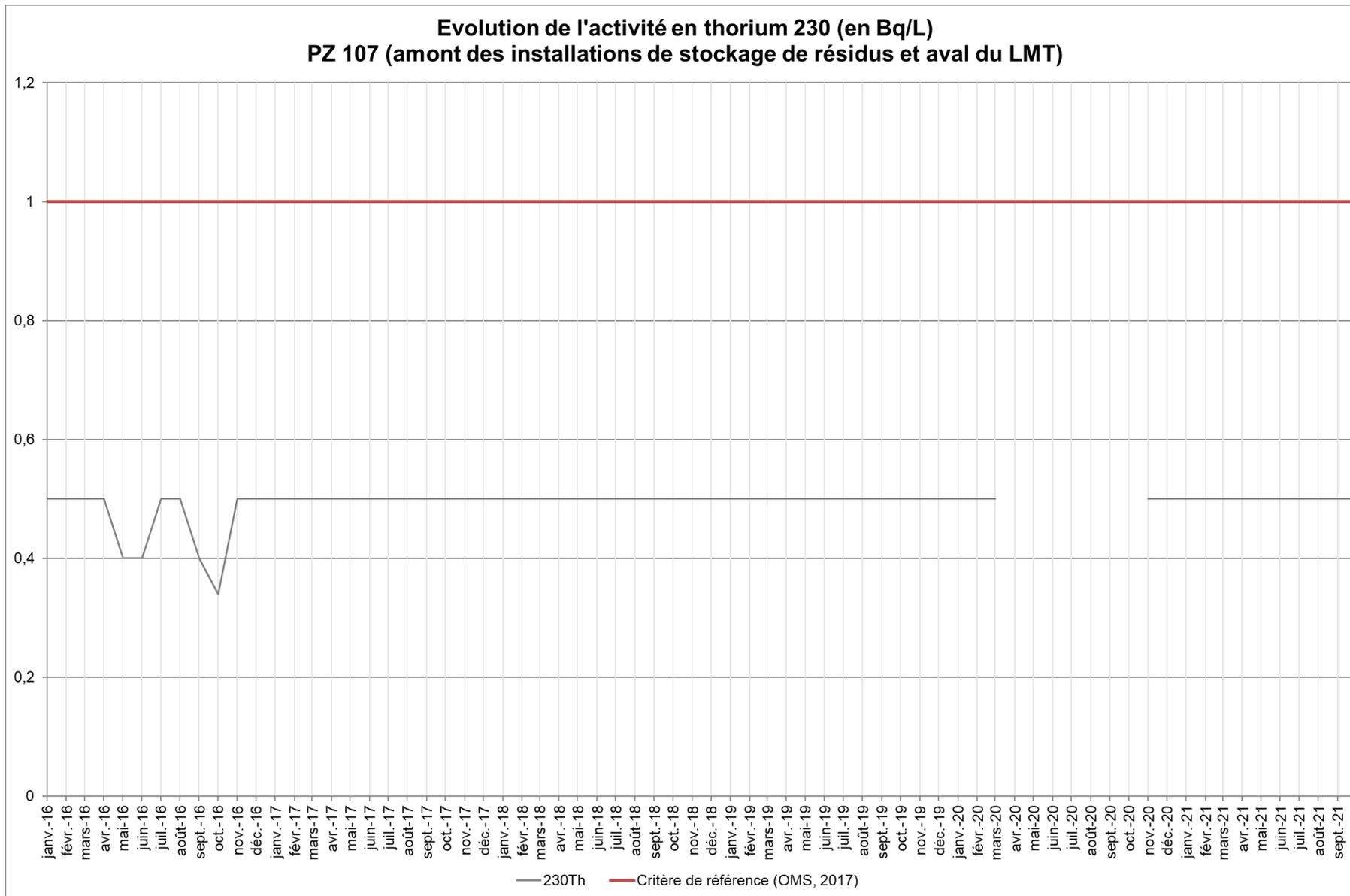
Annexe C



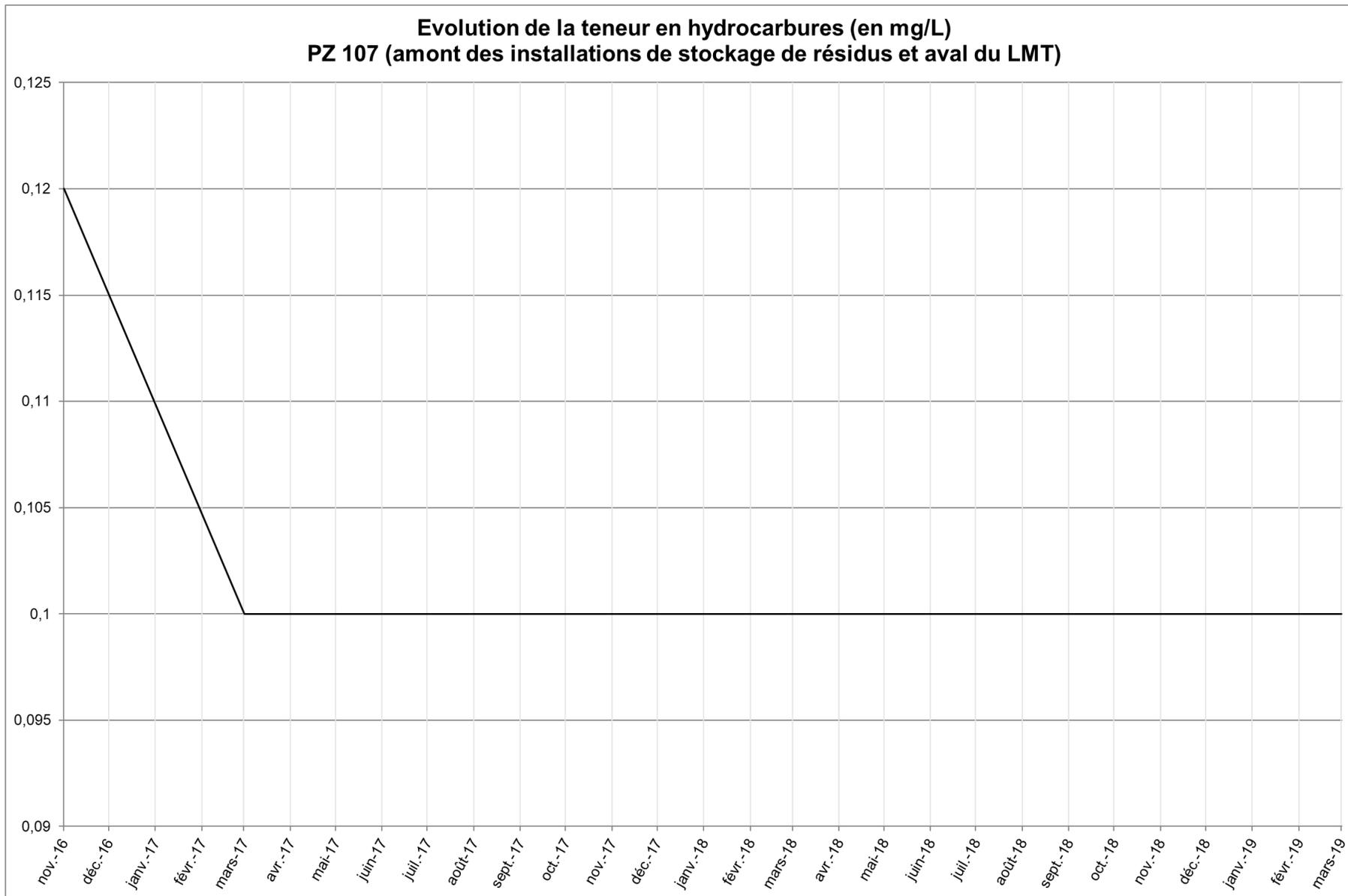
Annexe C



Annexe C

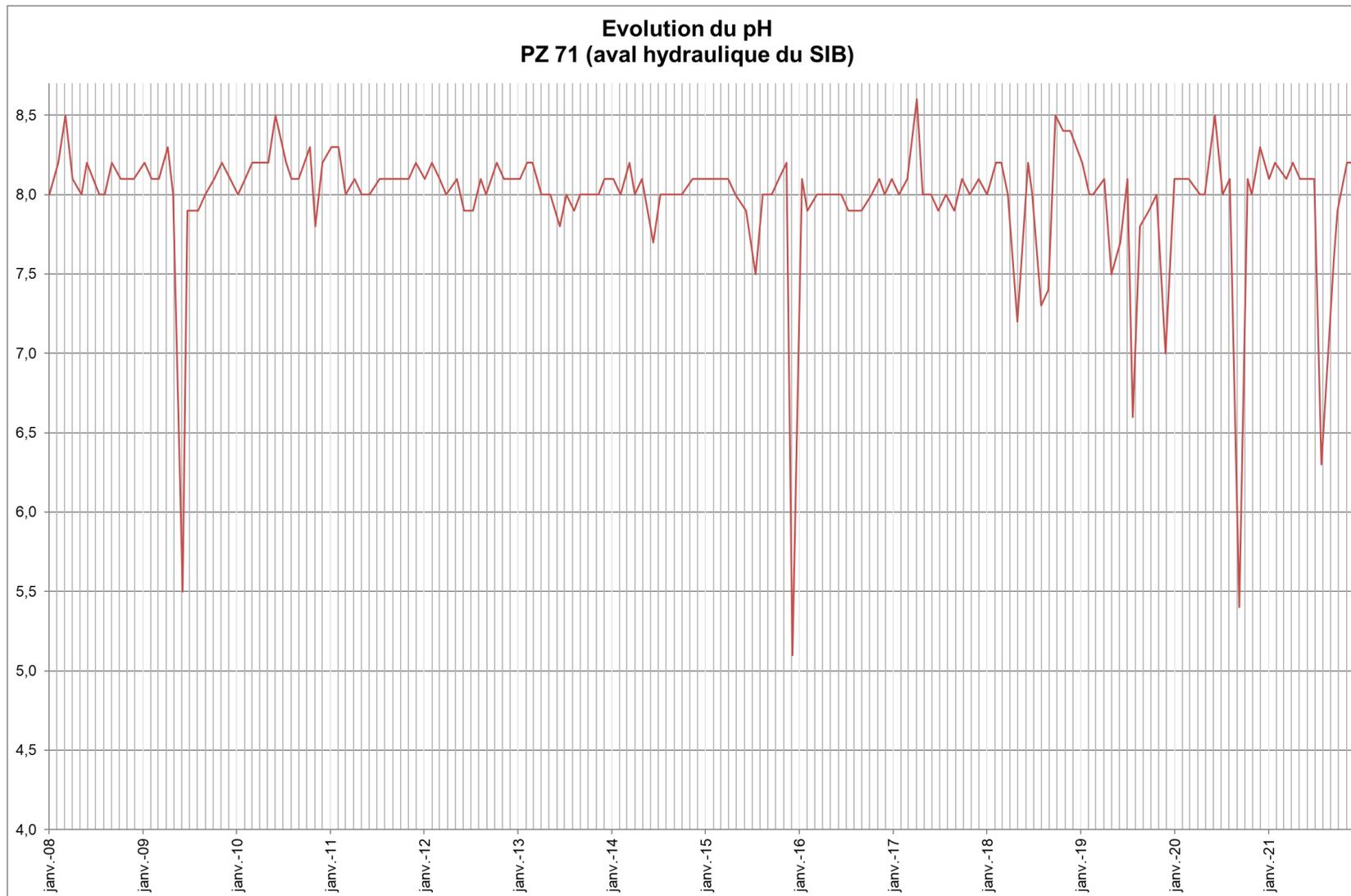


Annexe C

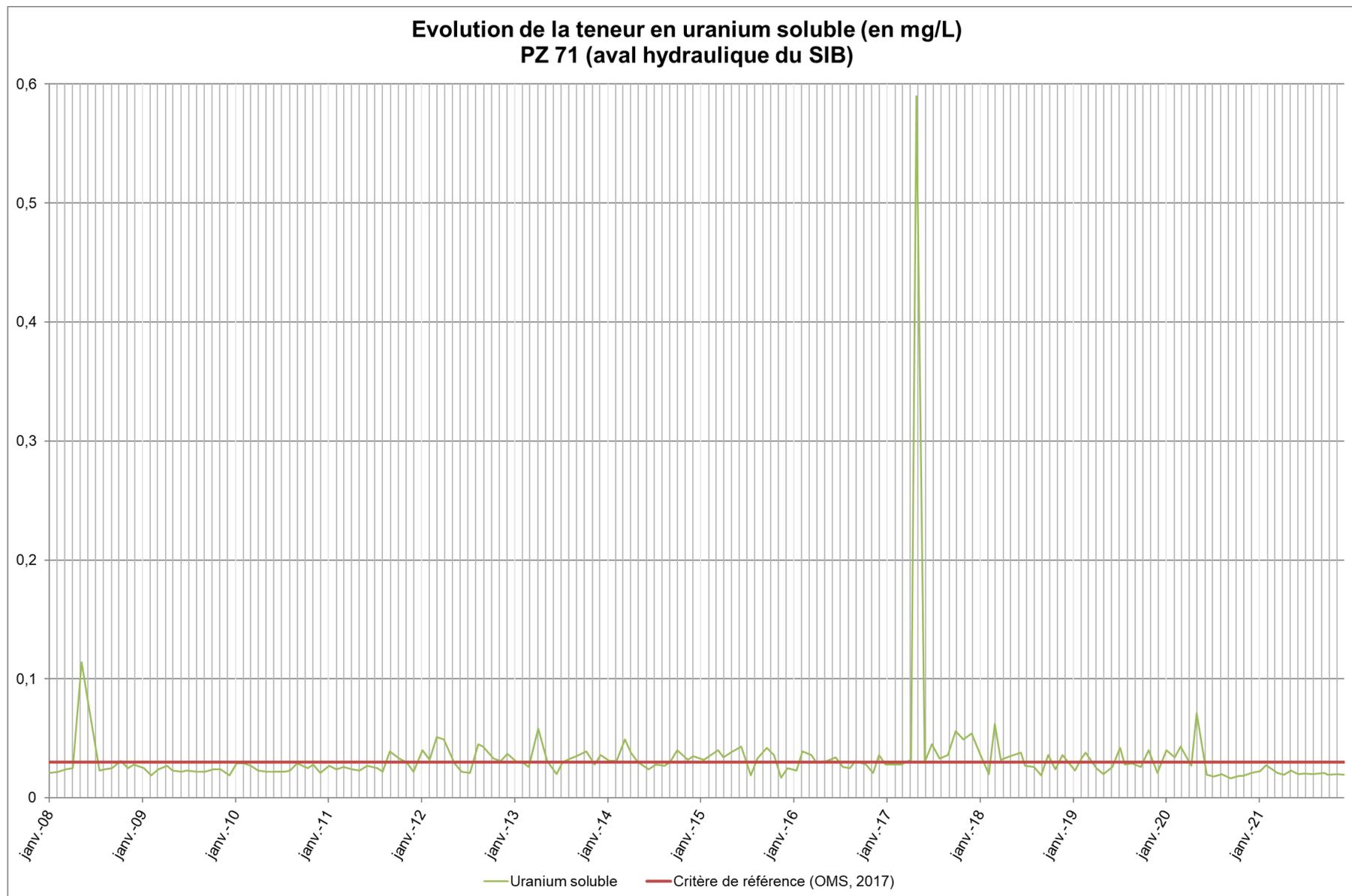


Annexe C

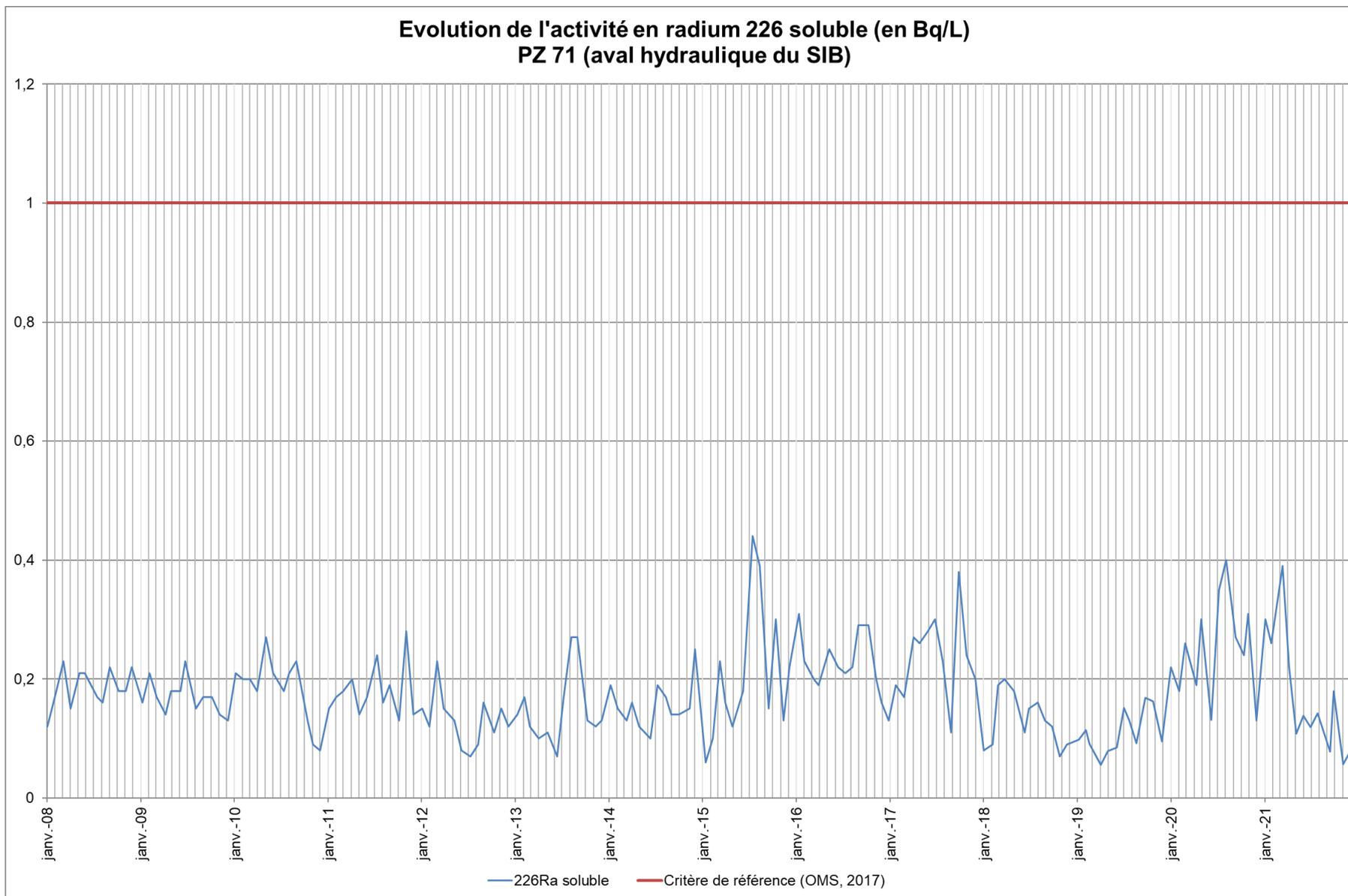
3.8 PZ 71 – aval hydraulique du SIB



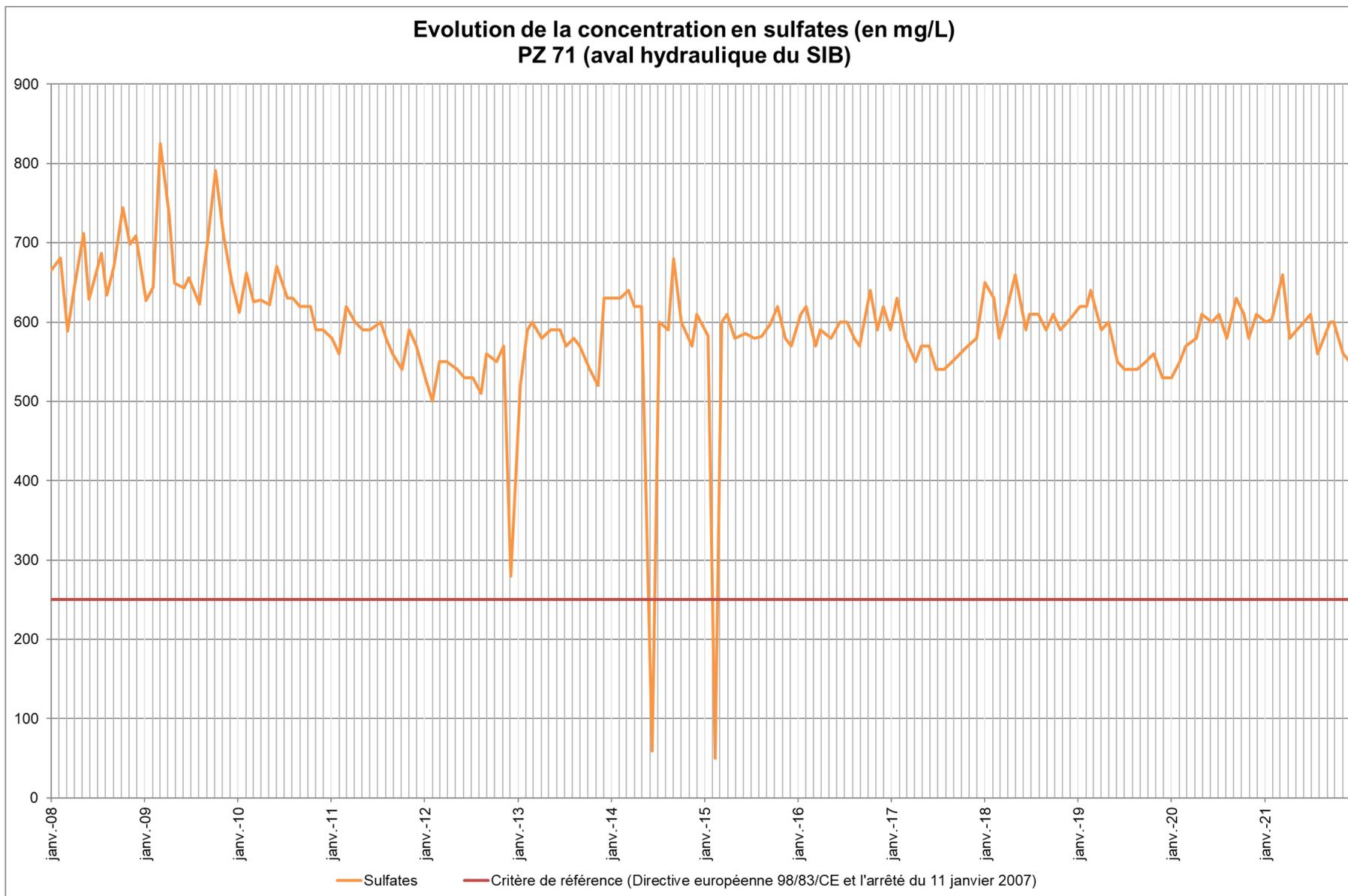
Annexe C



Annexe C

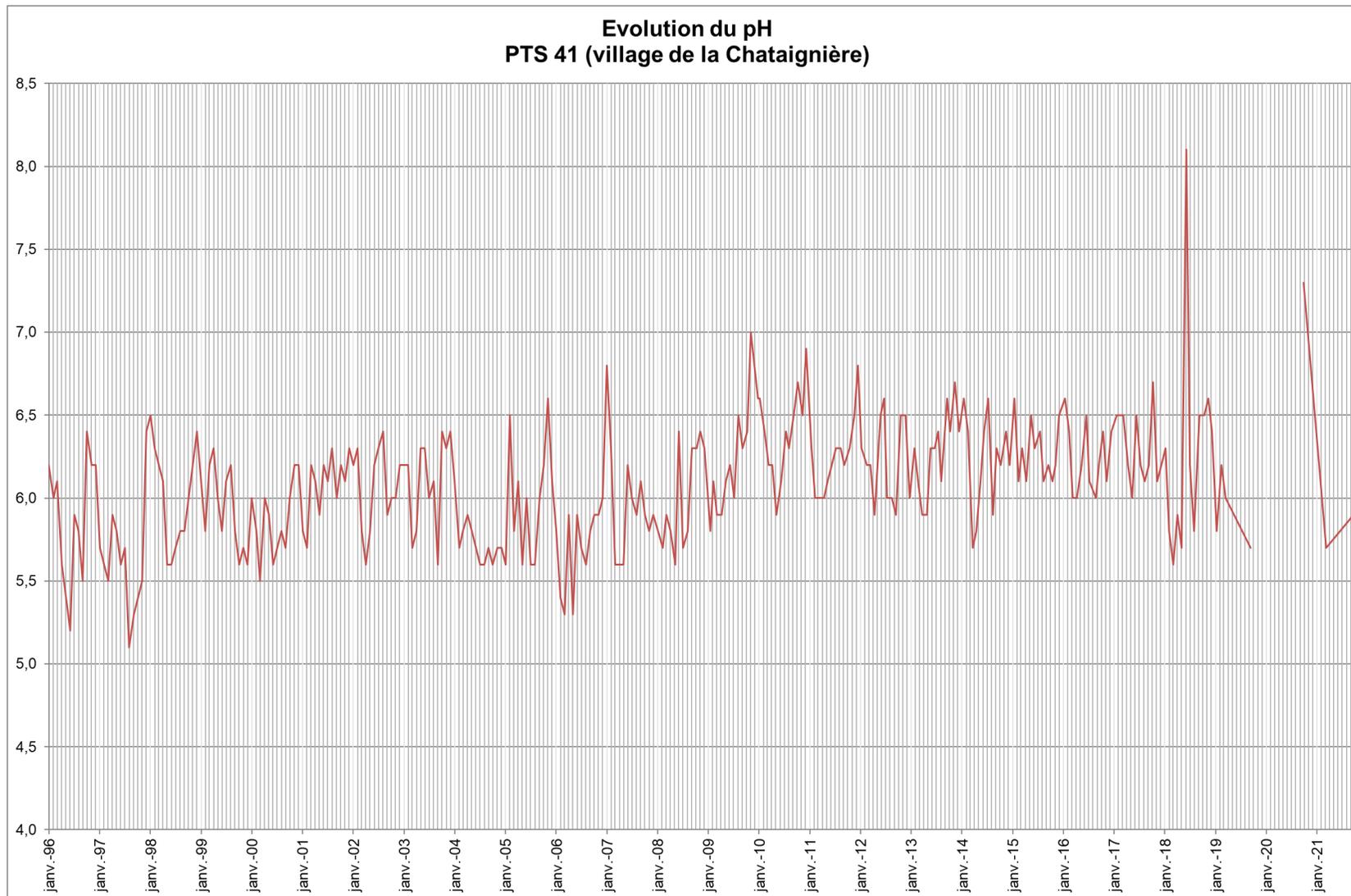


Annexe C

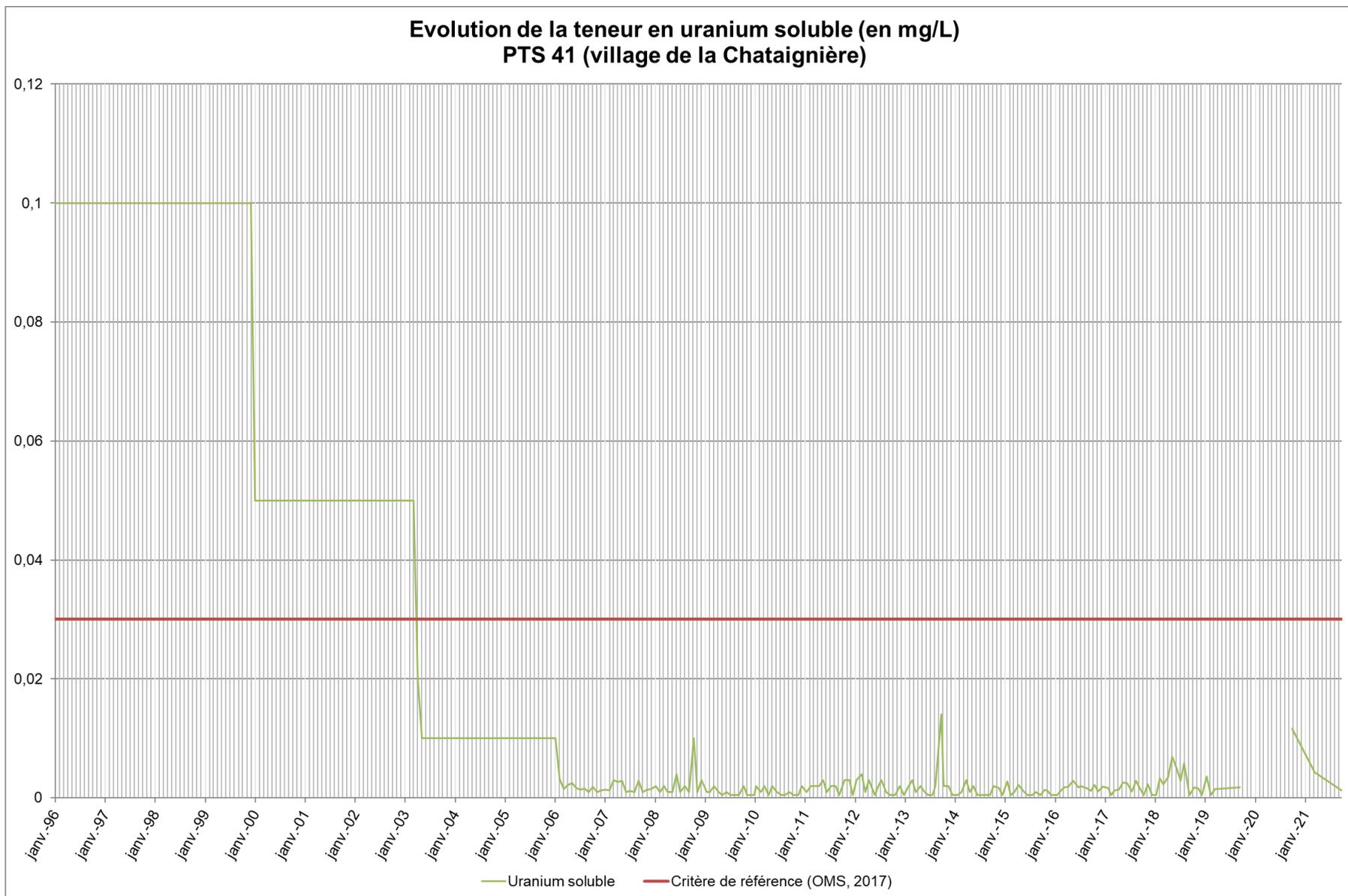


Annexe C

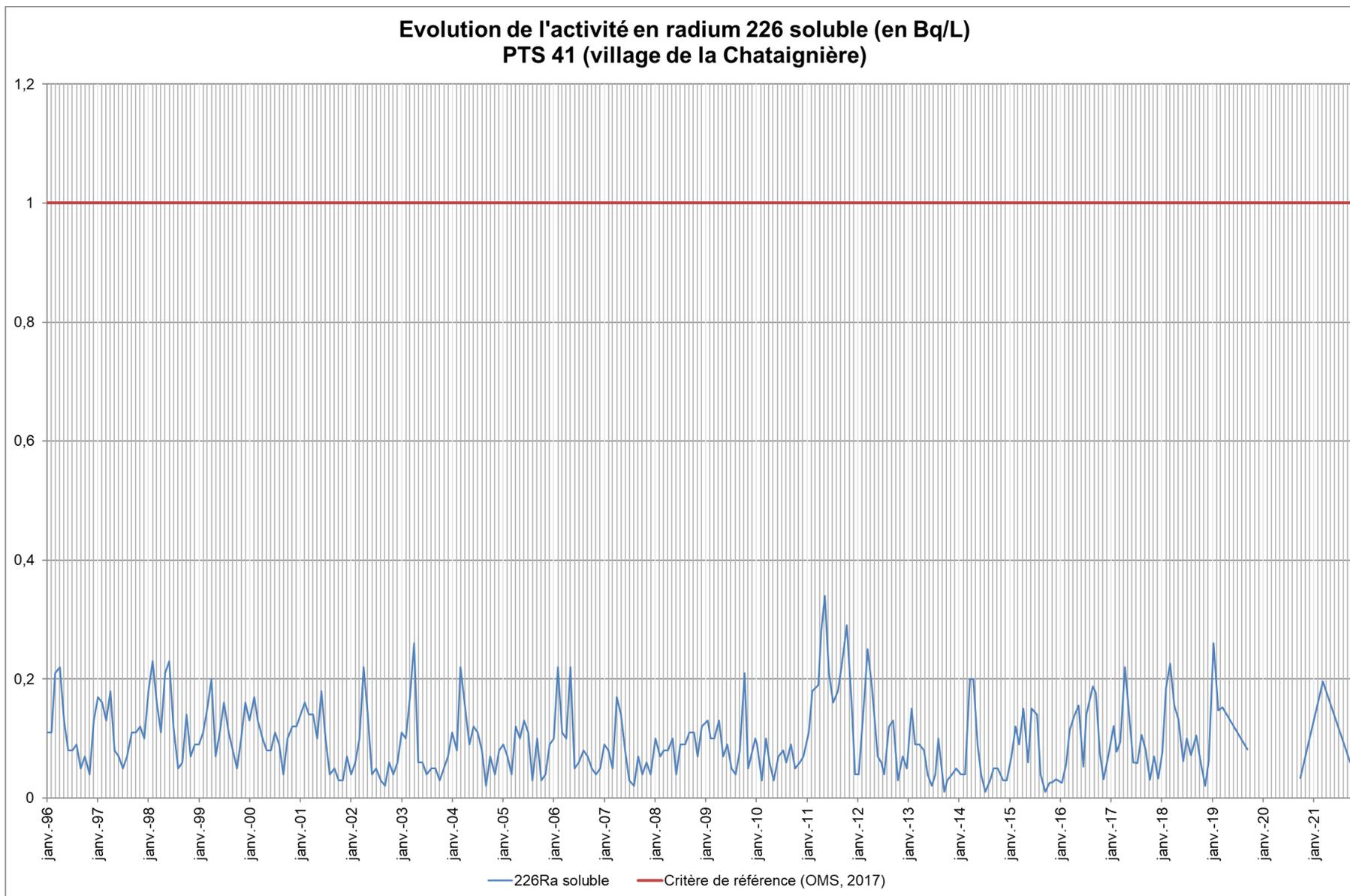
3.9 PTS 41 – village de la Chataignière



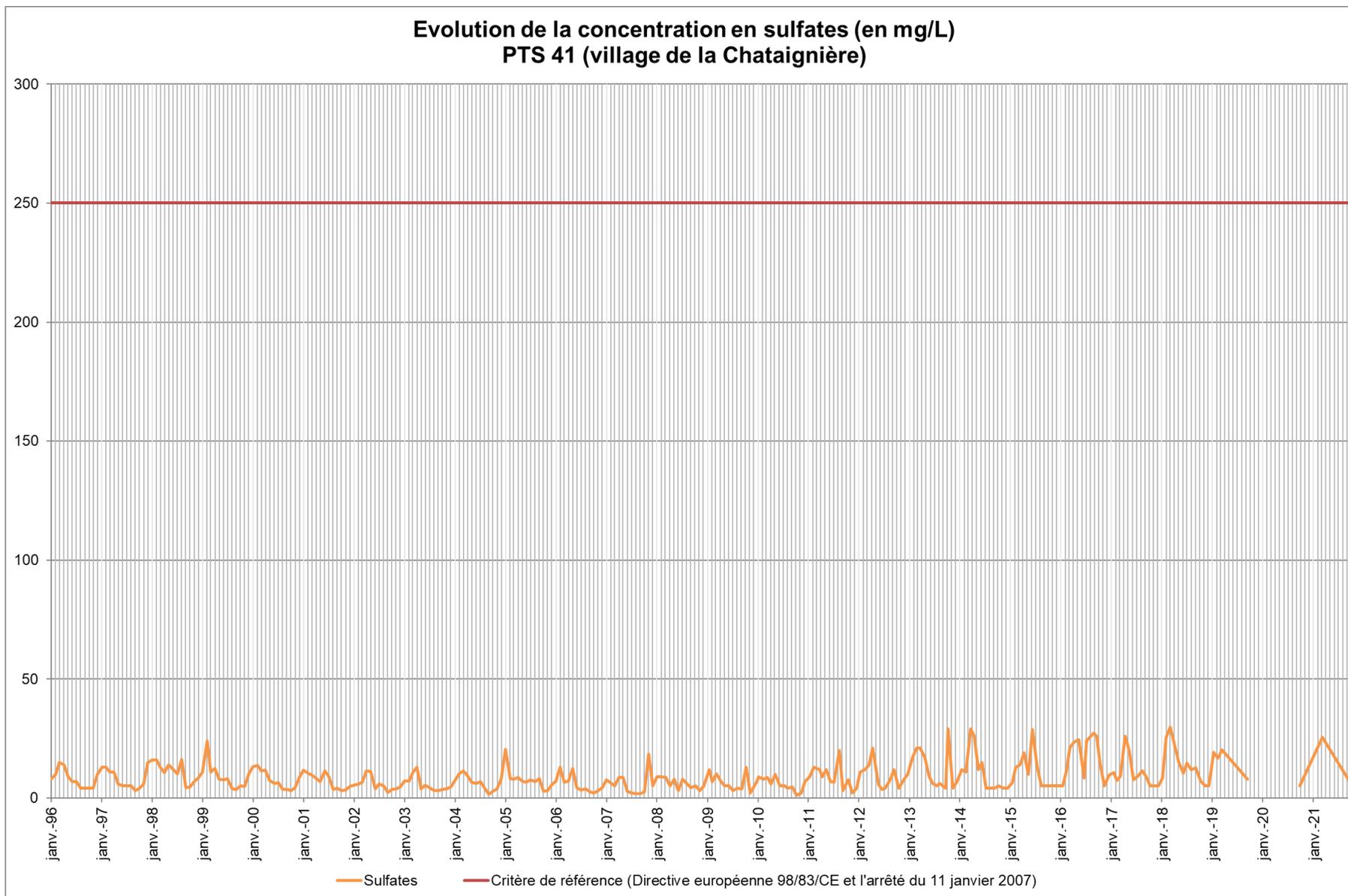
Annexe C



Annexe C

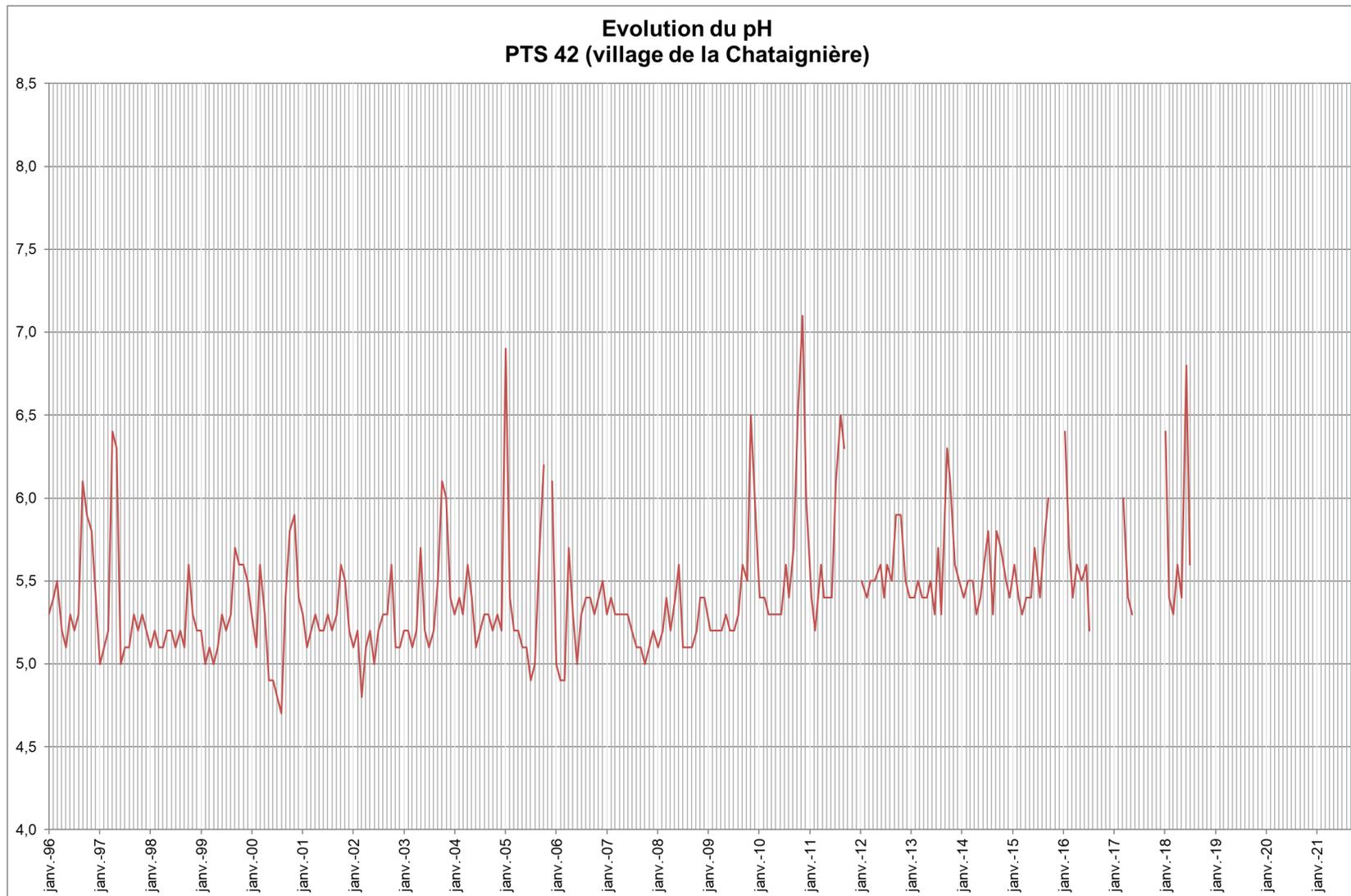


Annexe C

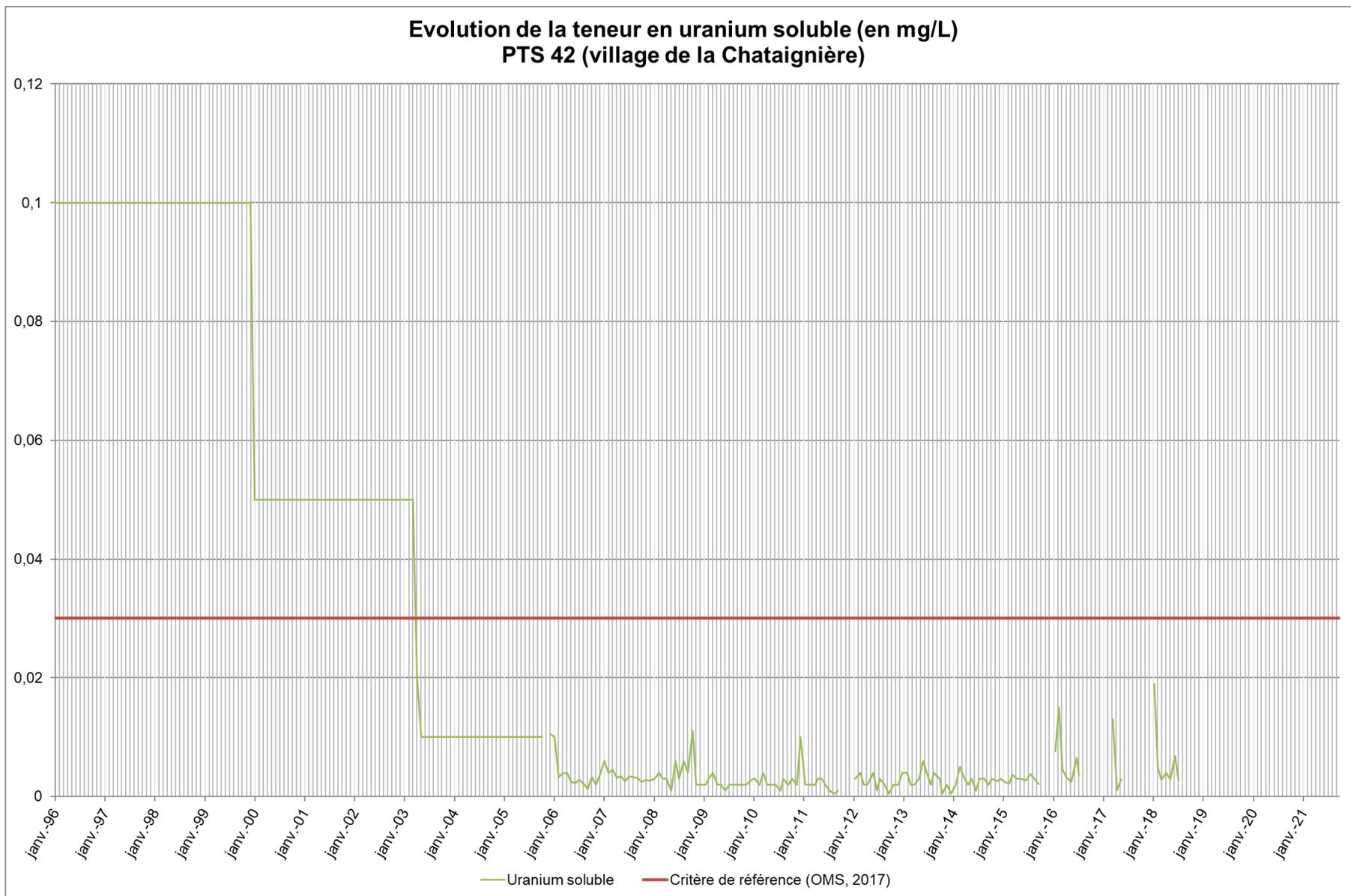


Annexe C

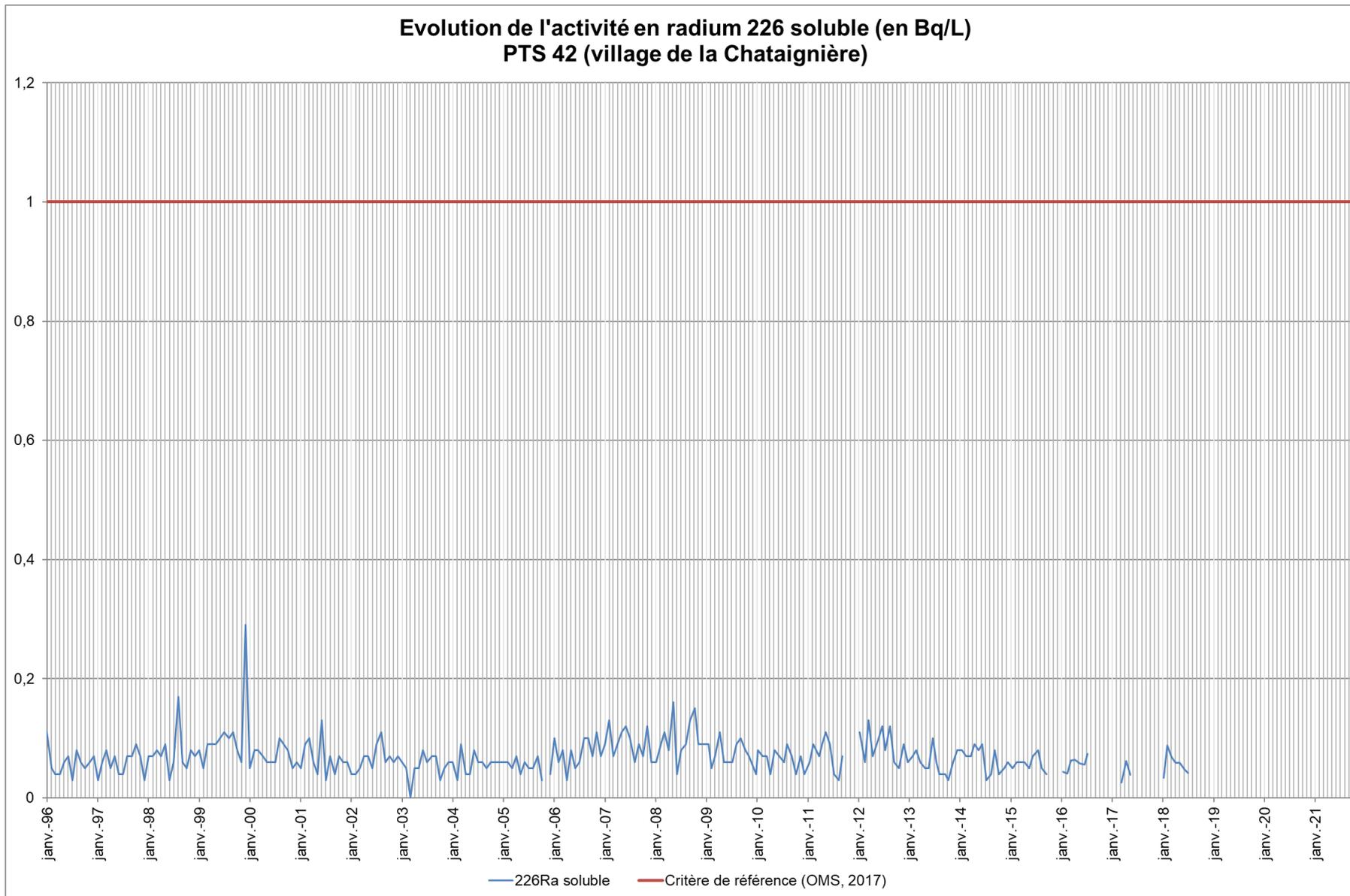
3.10 PTS 42 – village de la Chataignière



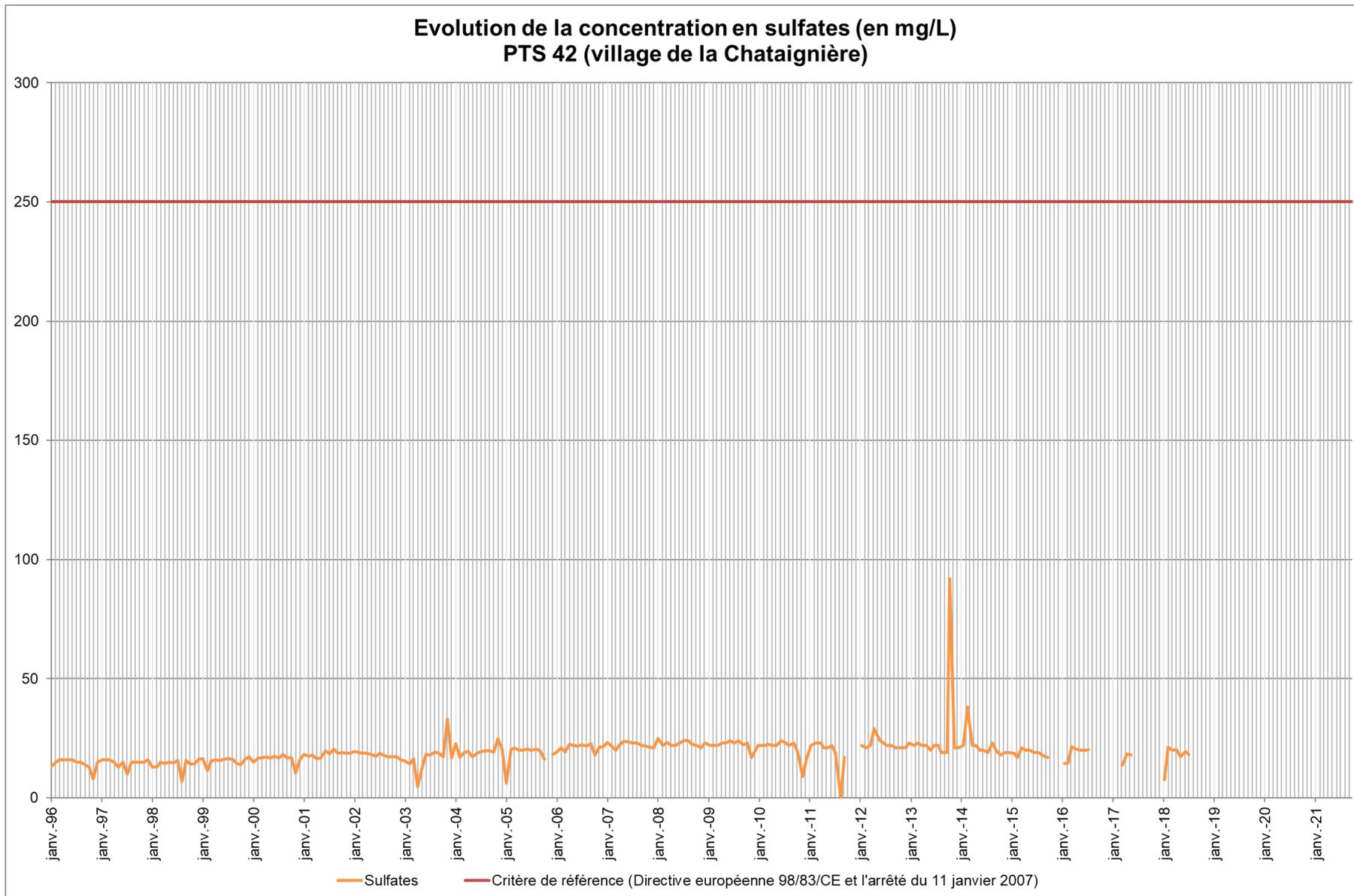
Annexe C



Annexe C

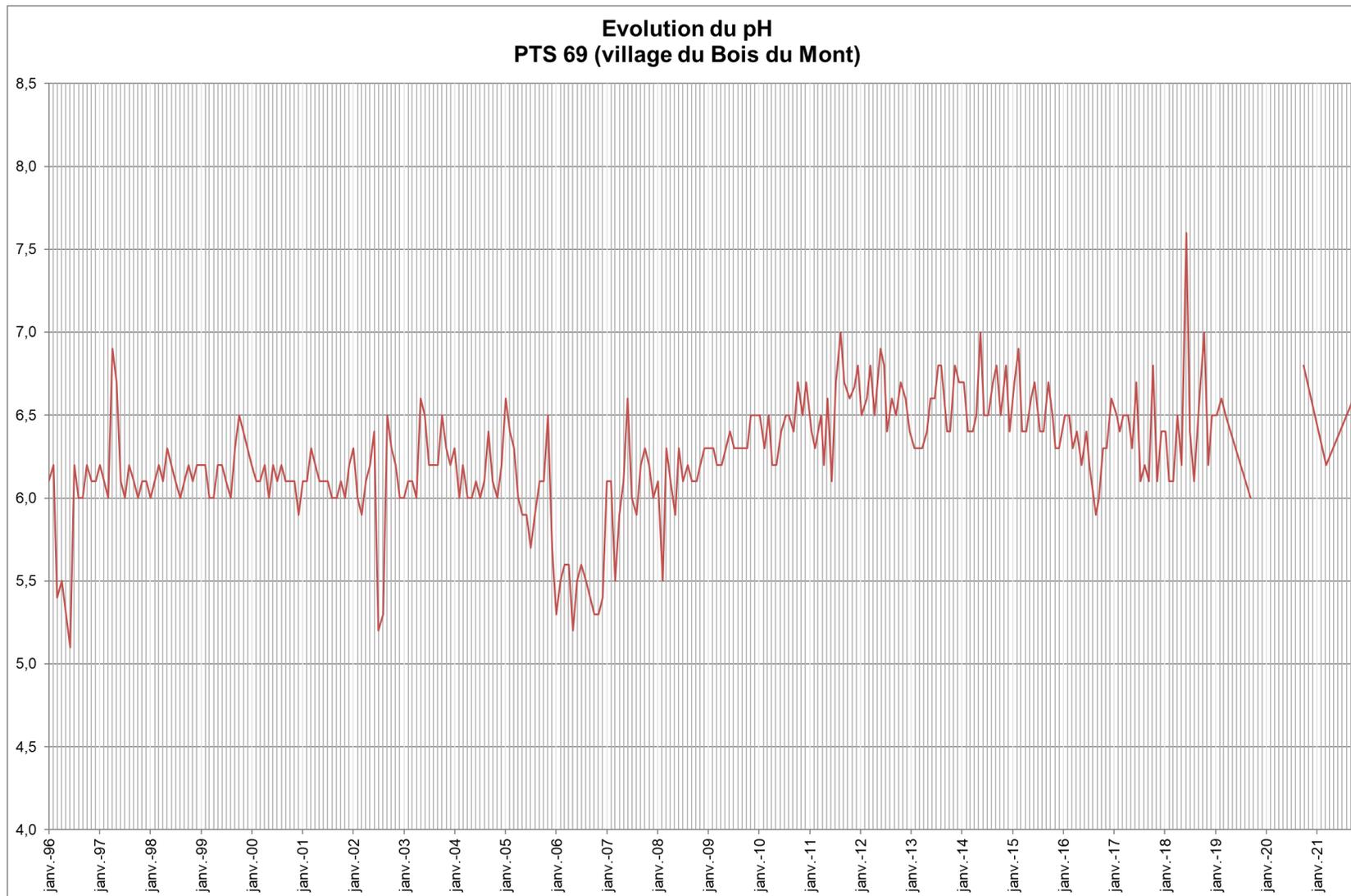


Annexe C

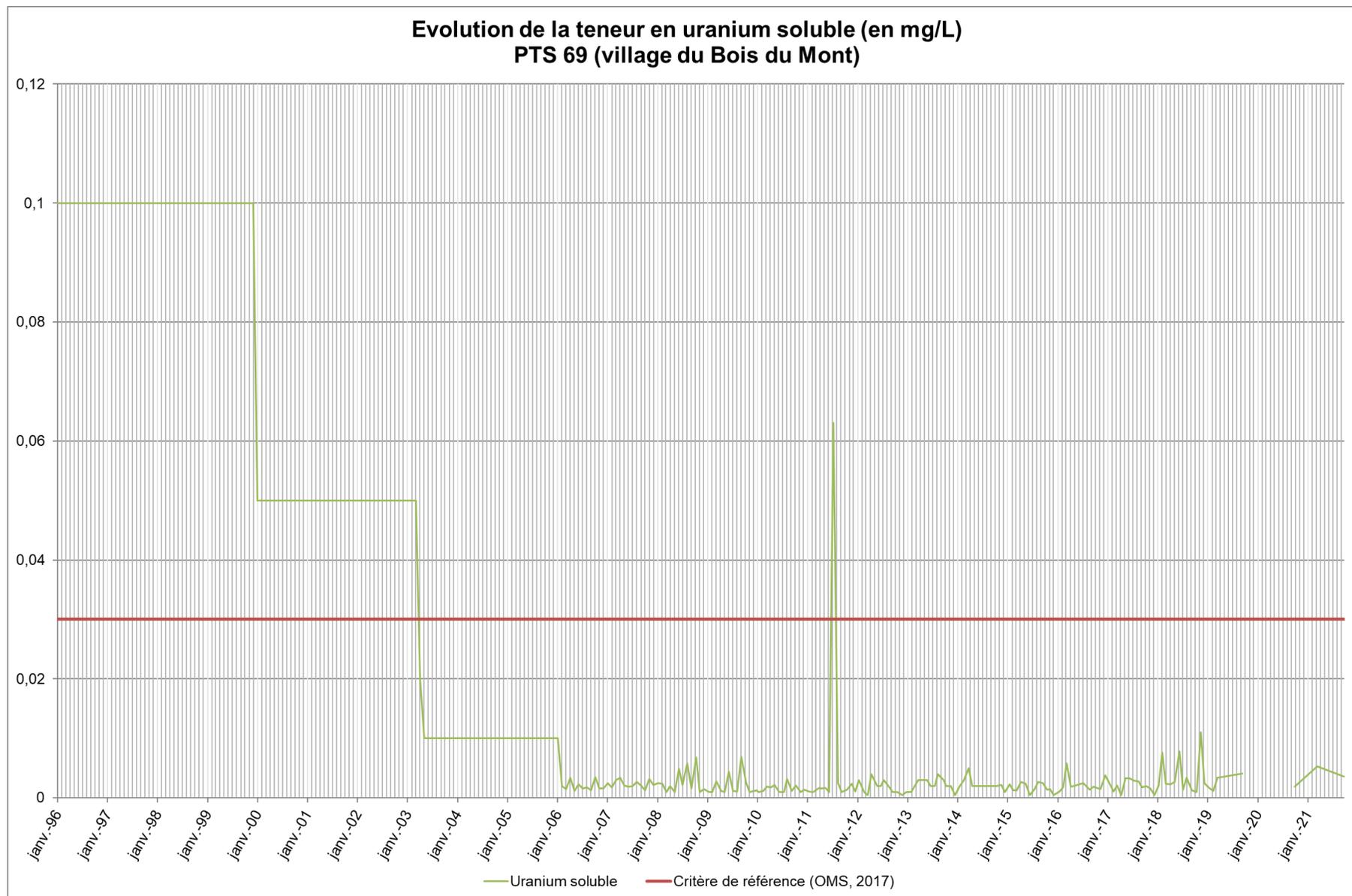


Annexe C

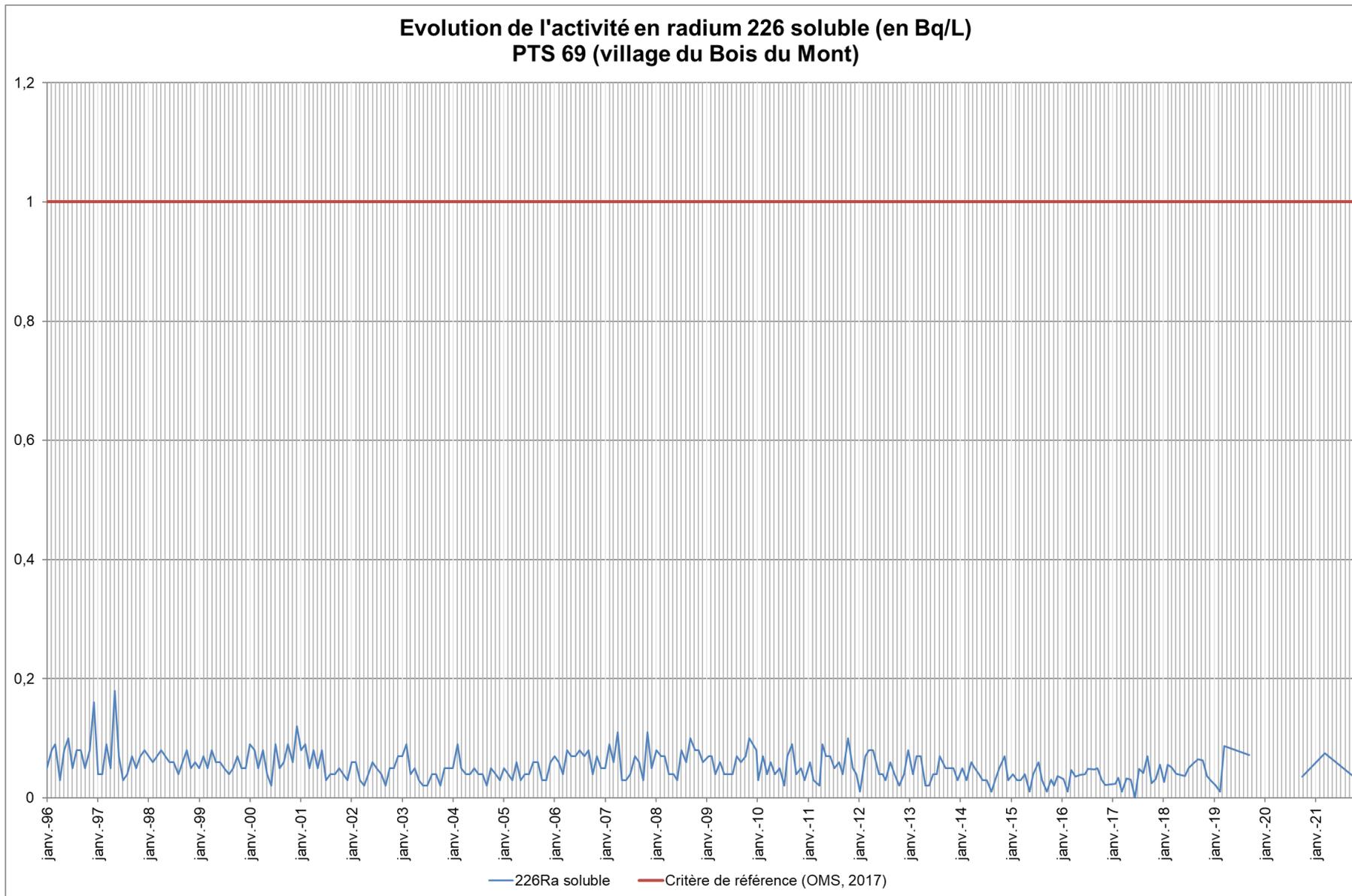
3.11 PTS 69 – village du Bois du Mont



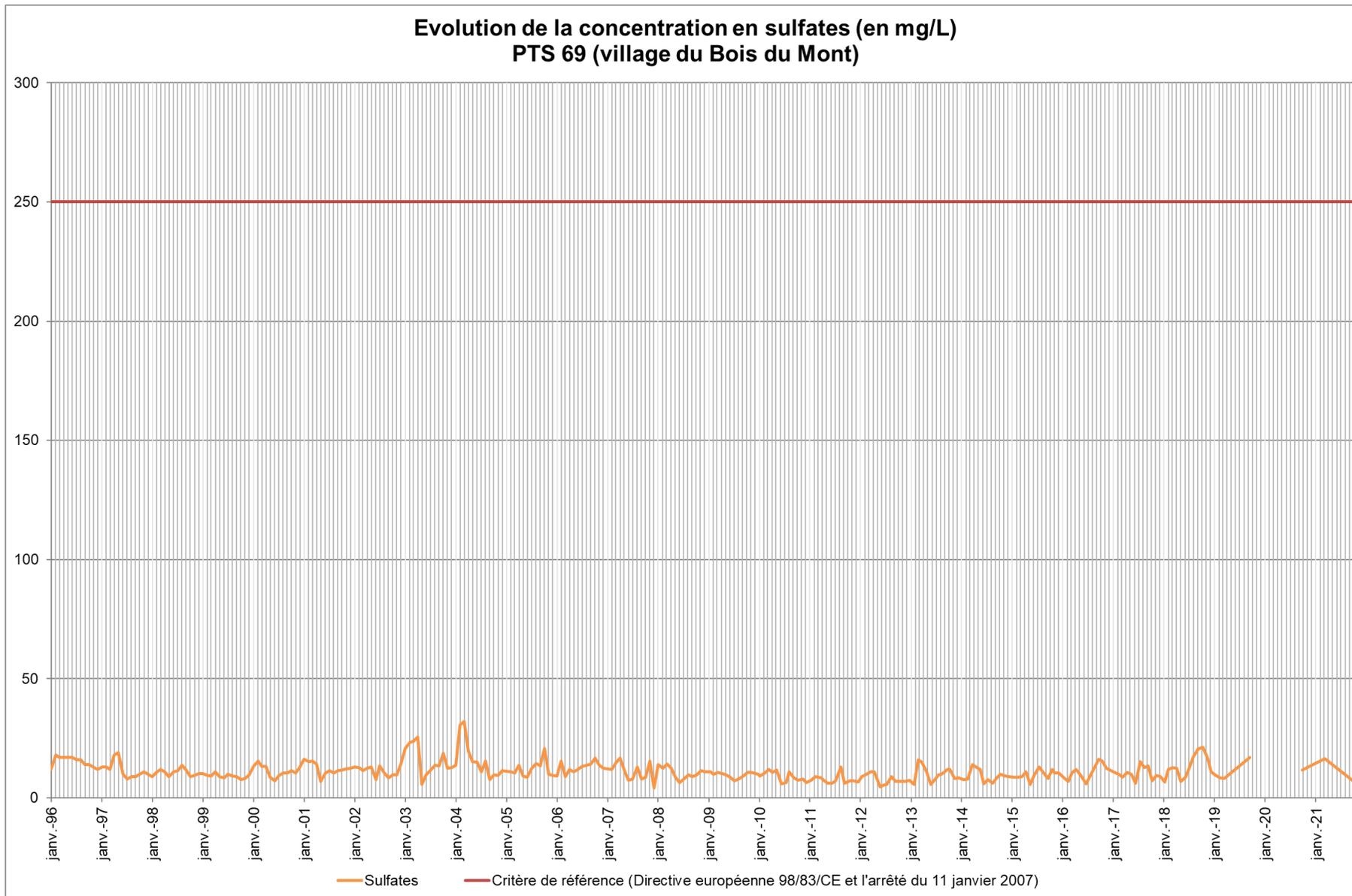
Annexe C



Annexe C

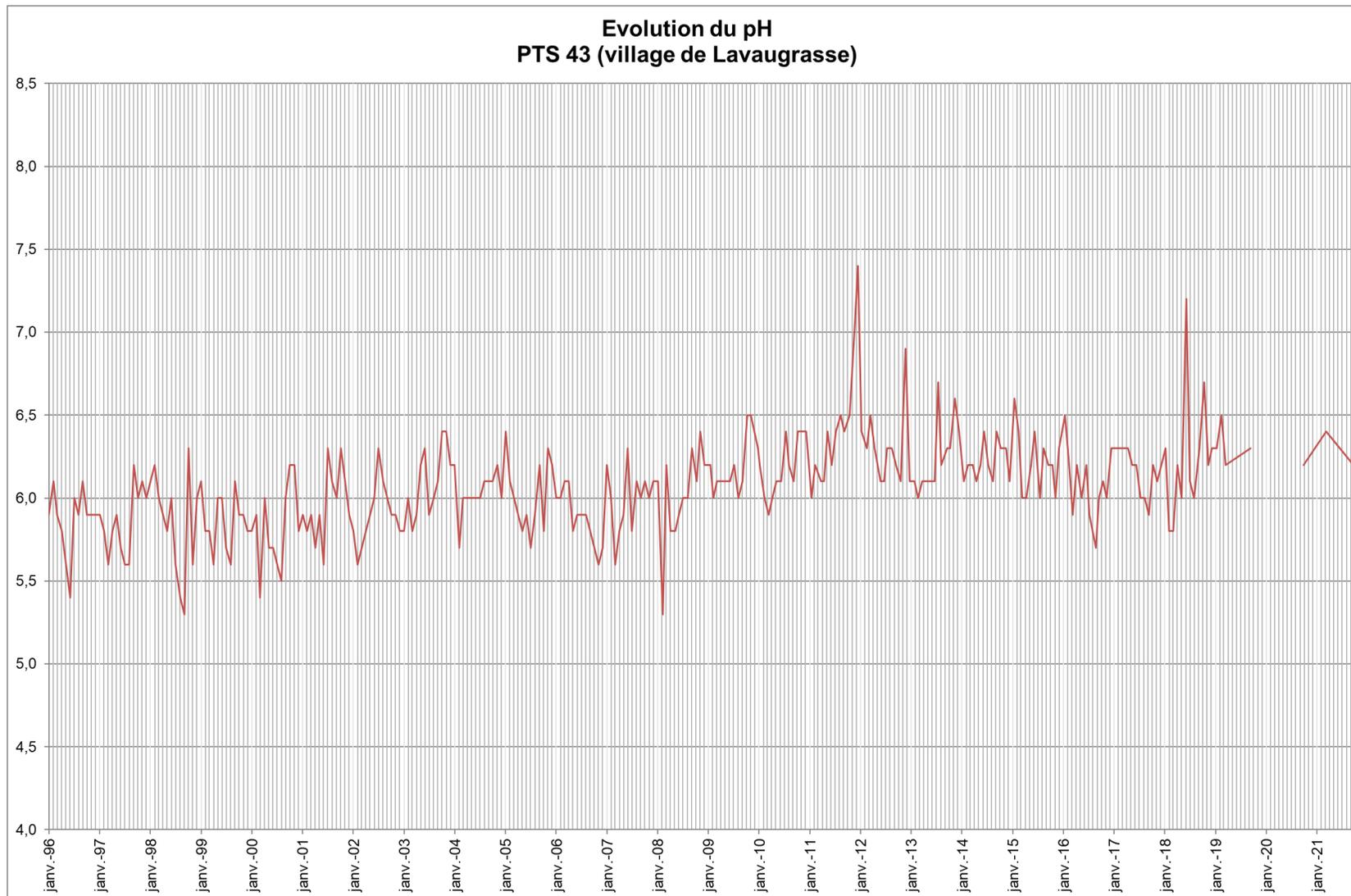


Annexe C

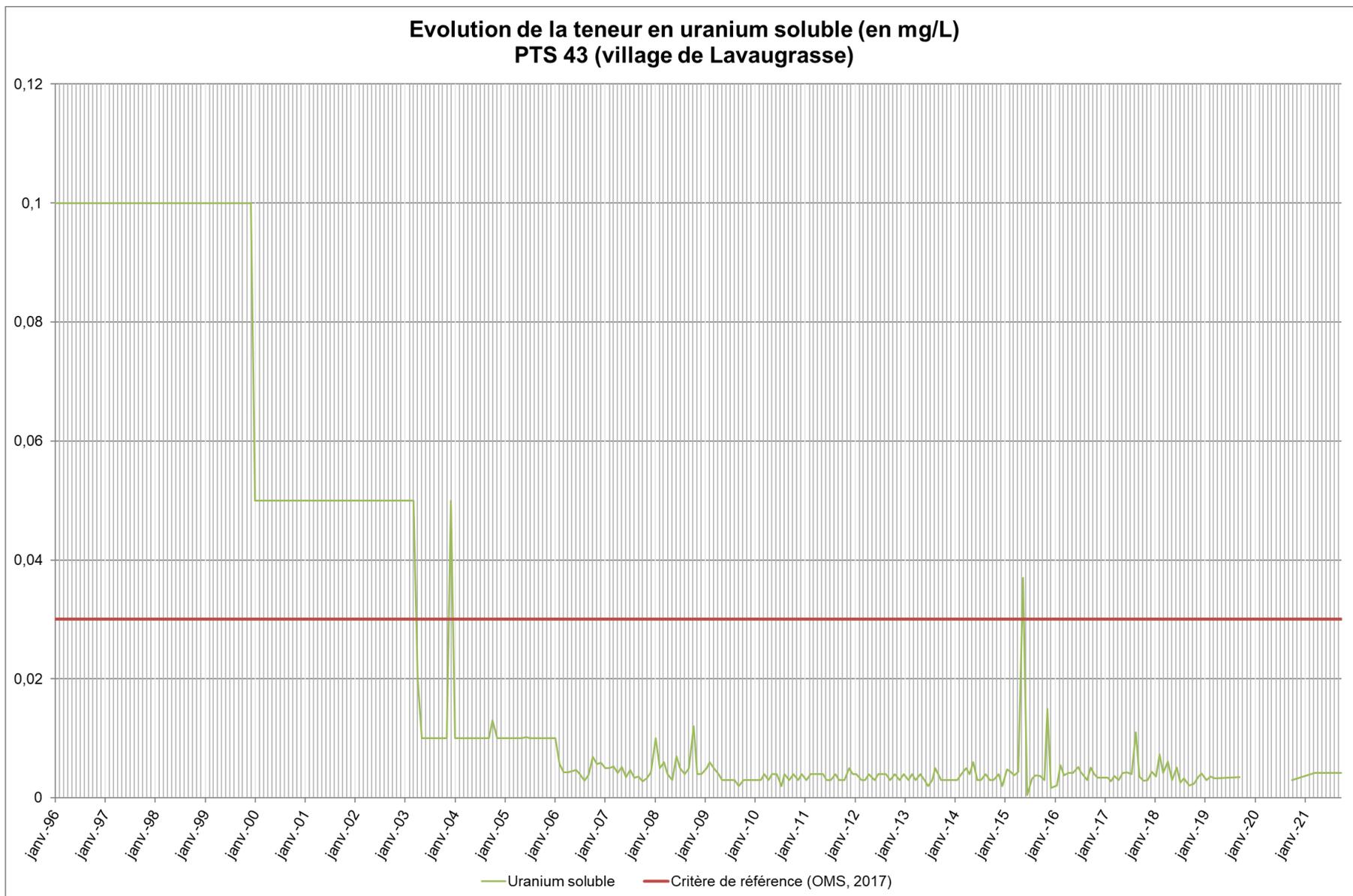


Annexe C

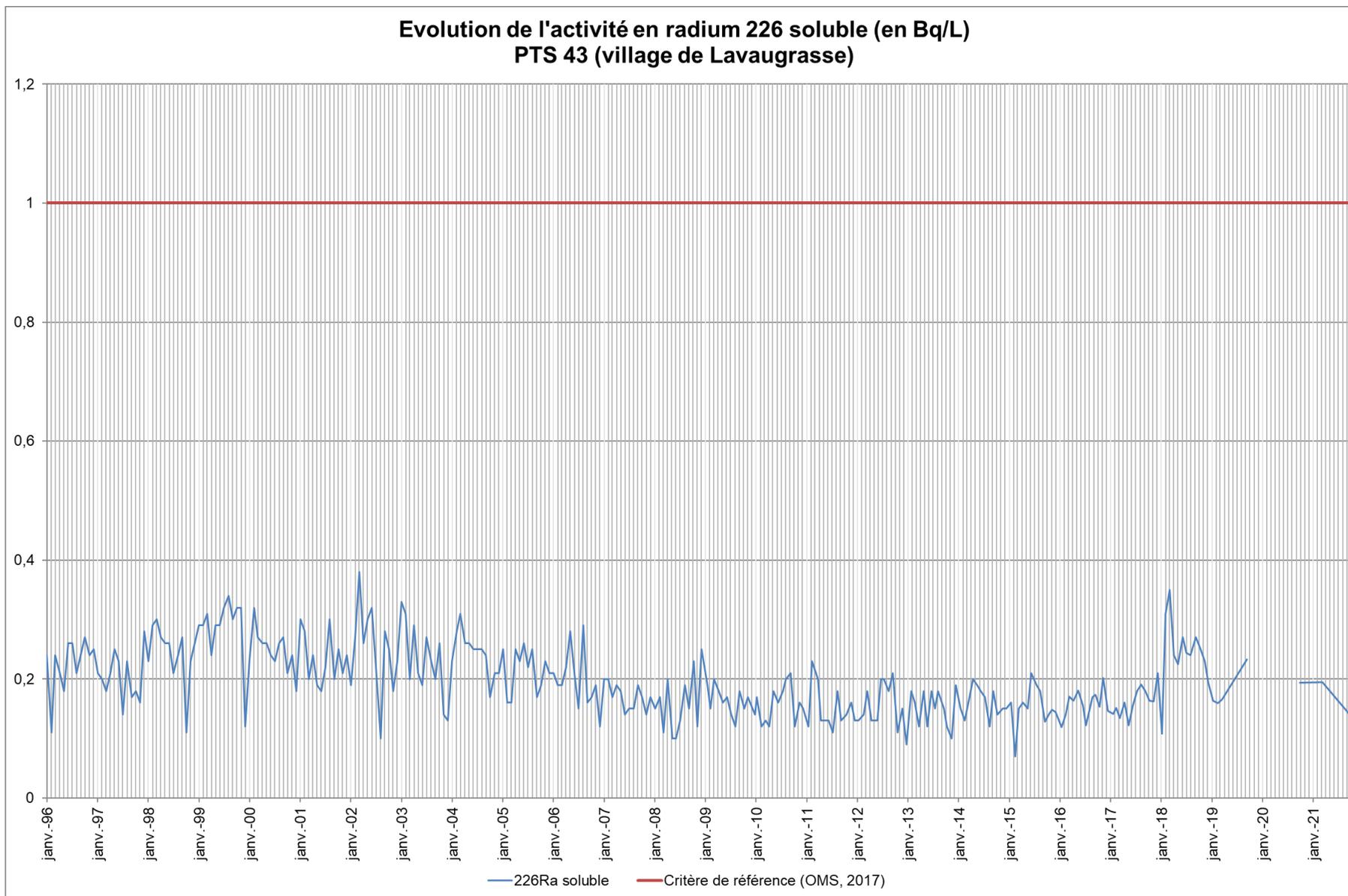
3.12 PTS 43 – village de Lavaugrasse



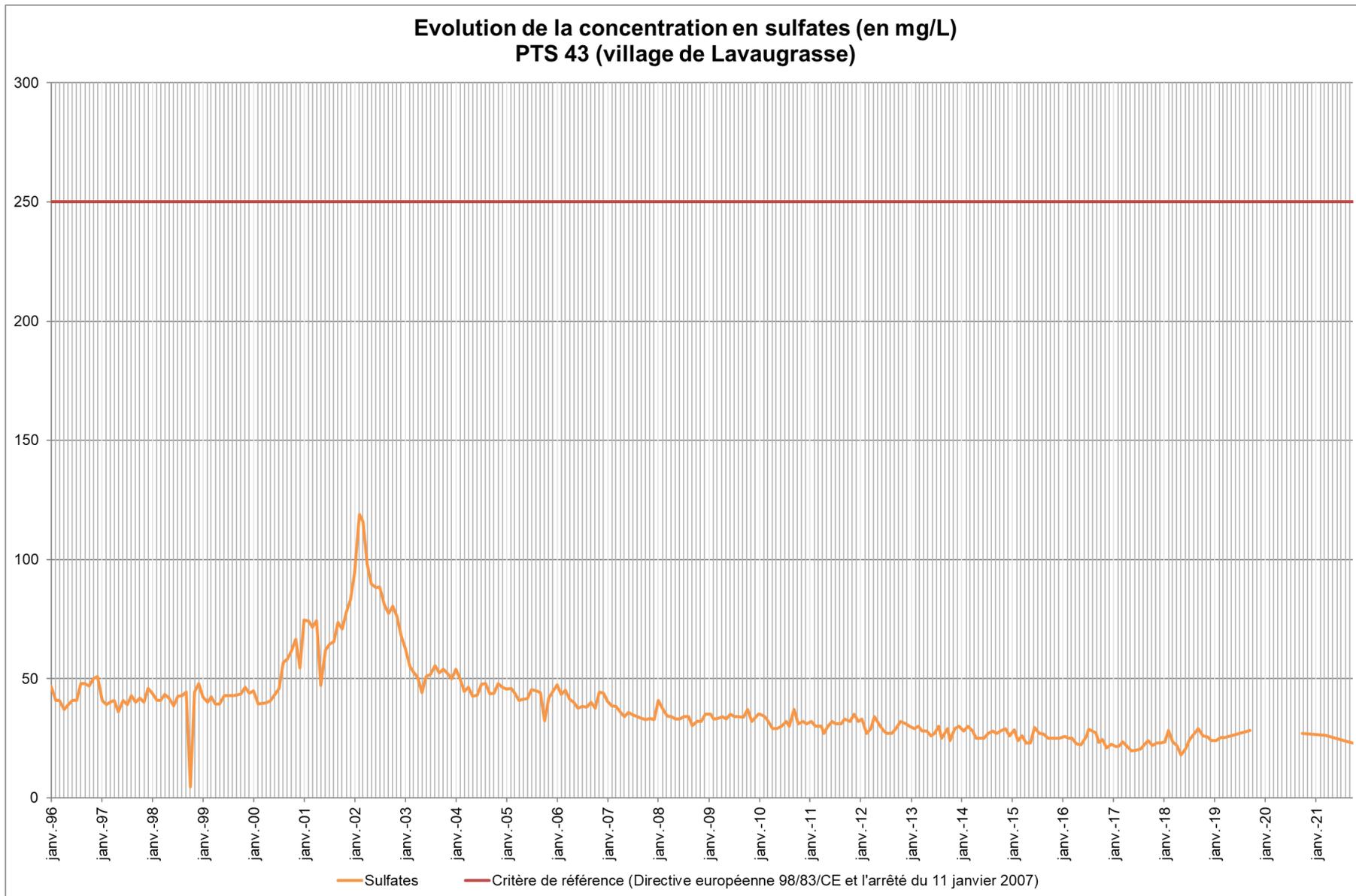
Annexe C



Annexe C

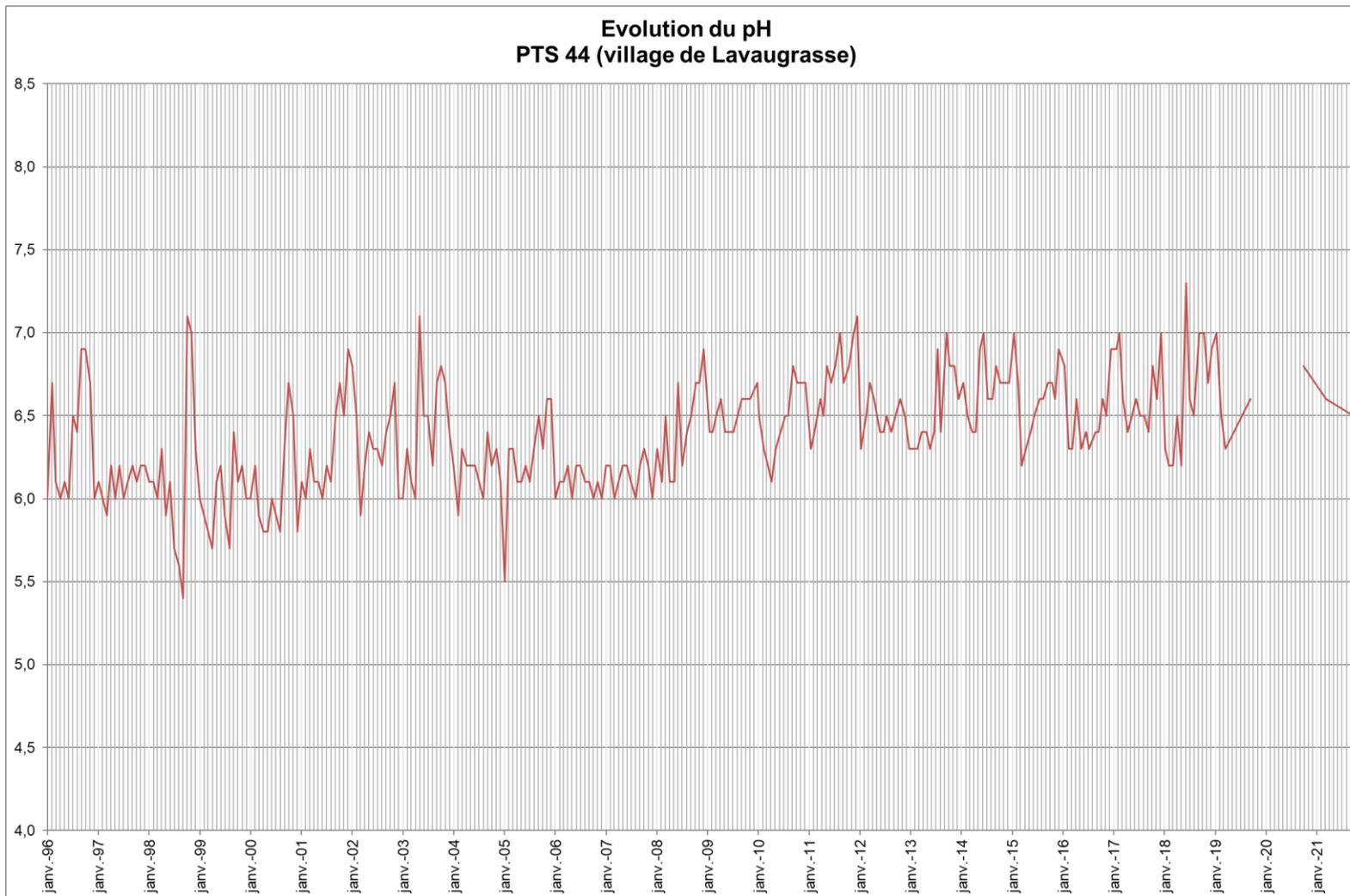


Annexe C

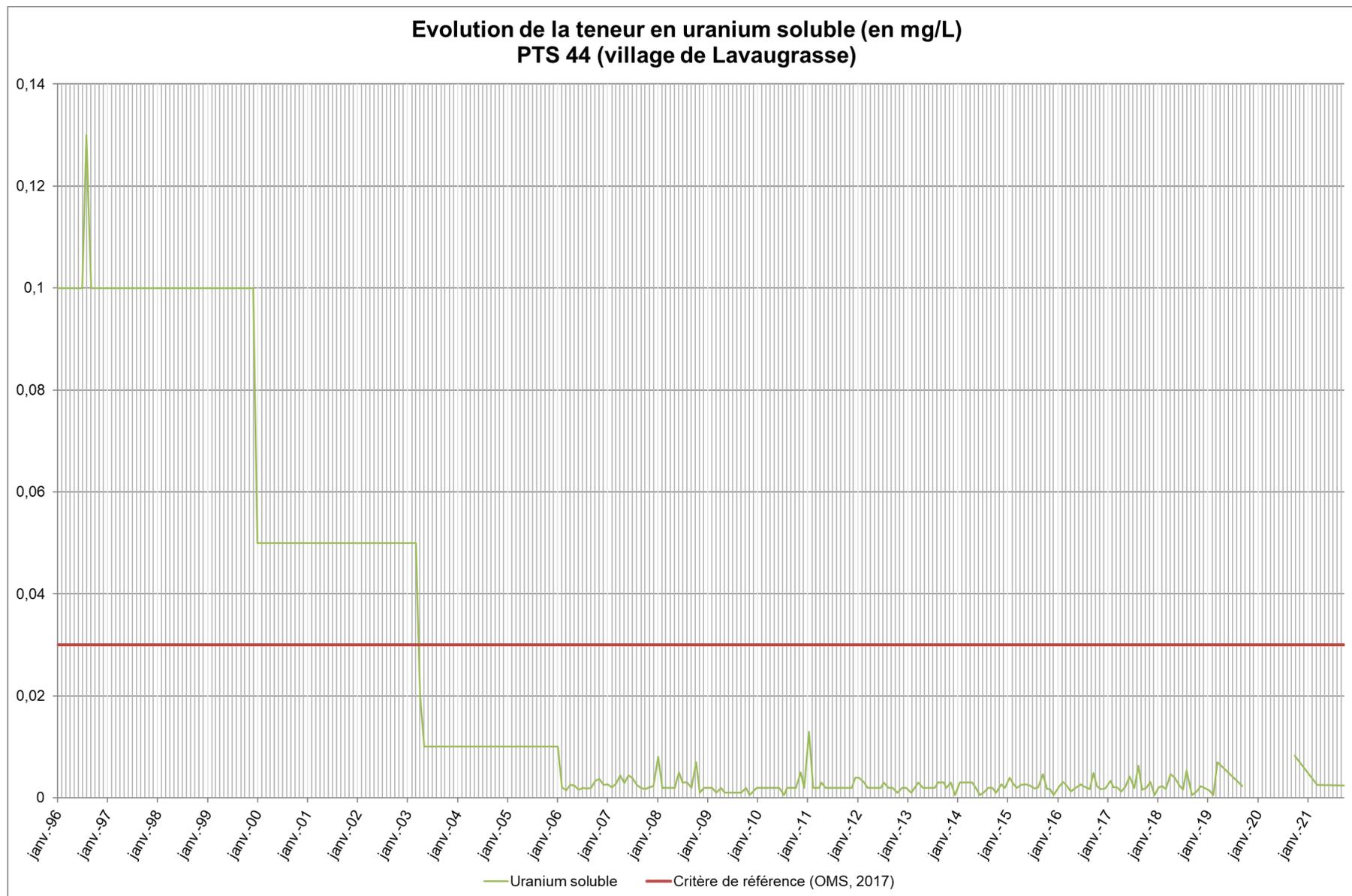


Annexe C

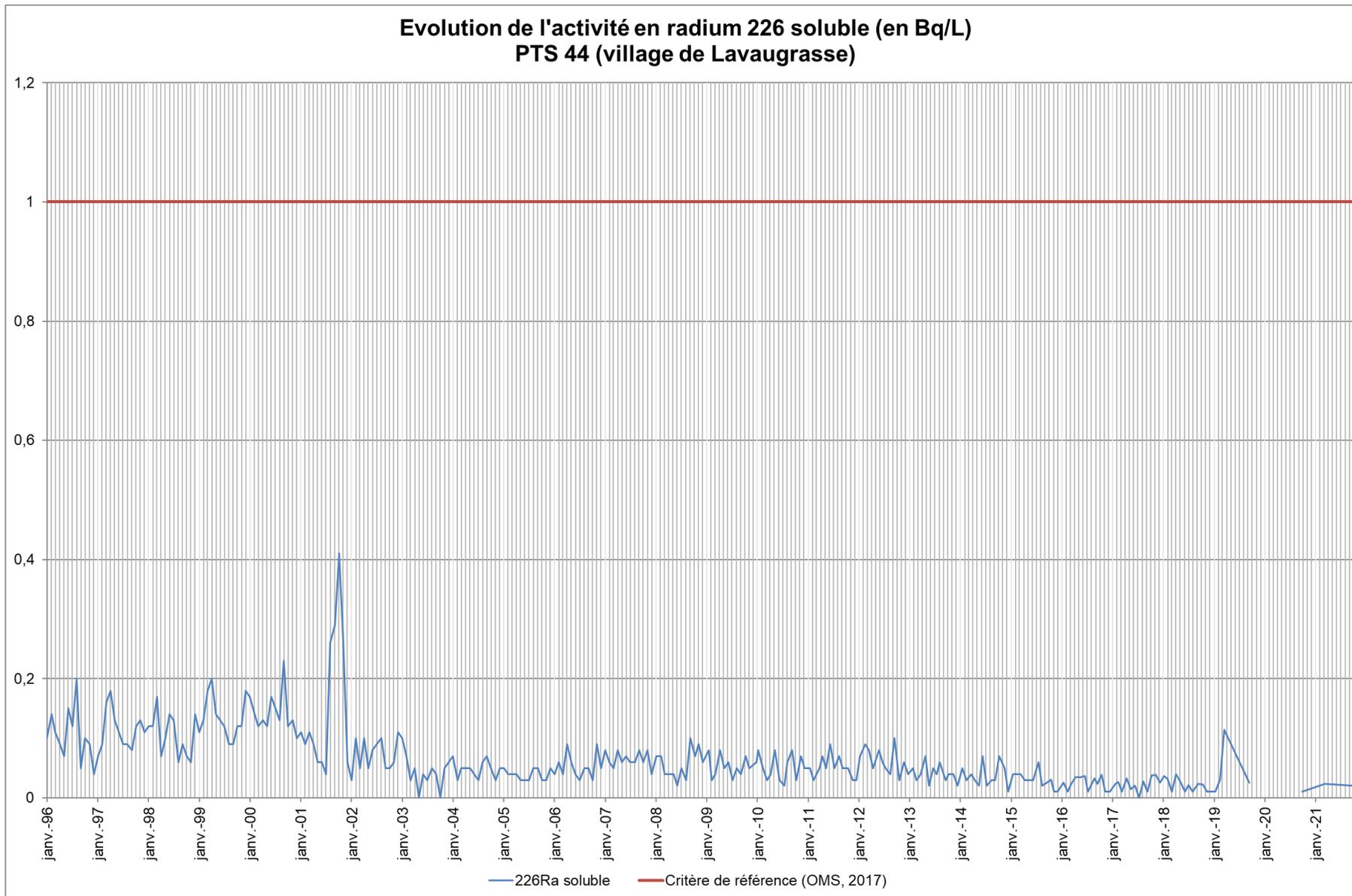
3.13 PTS 44 – village de Lavaugrasse



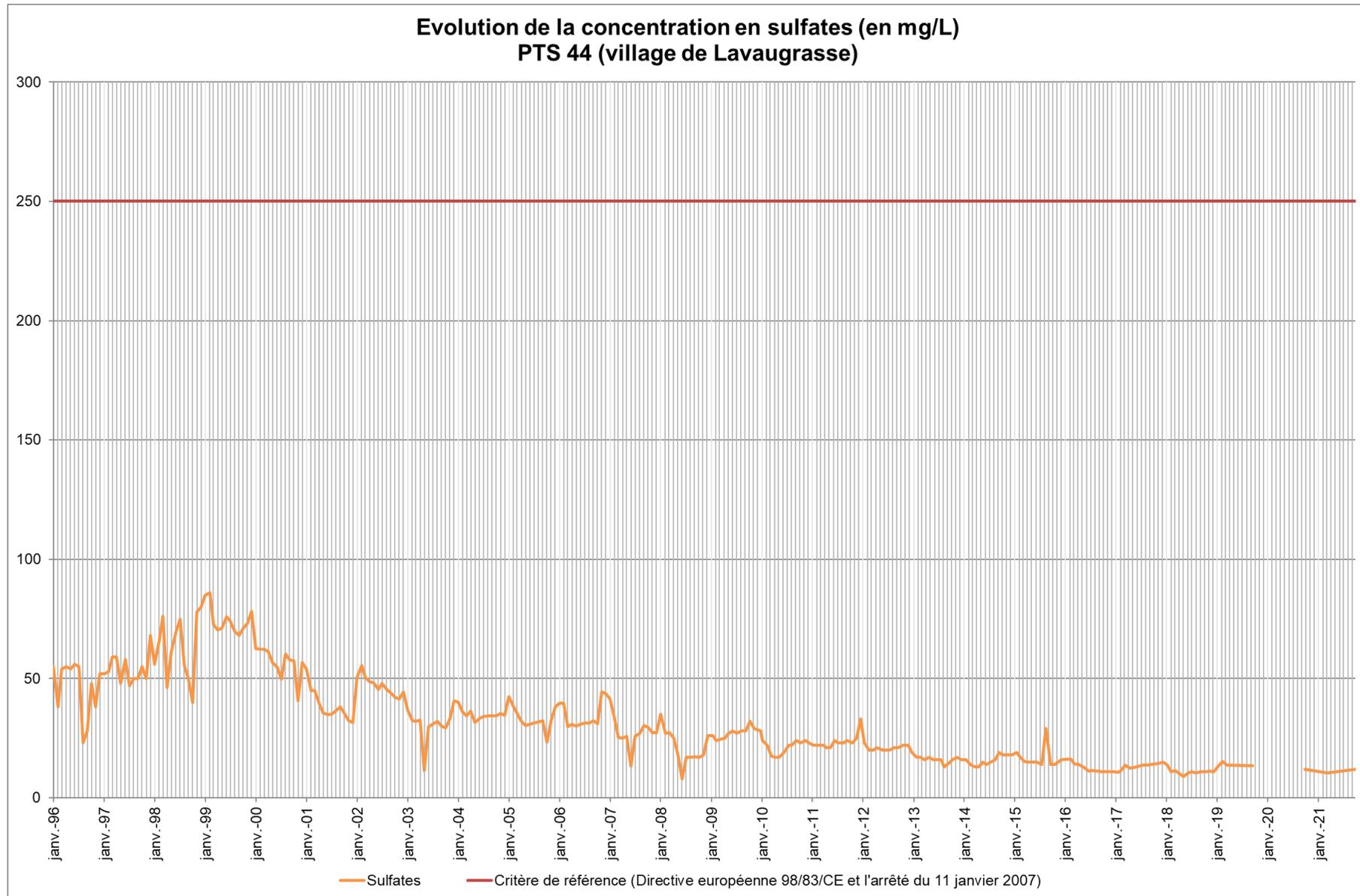
Annexe C



Annexe C

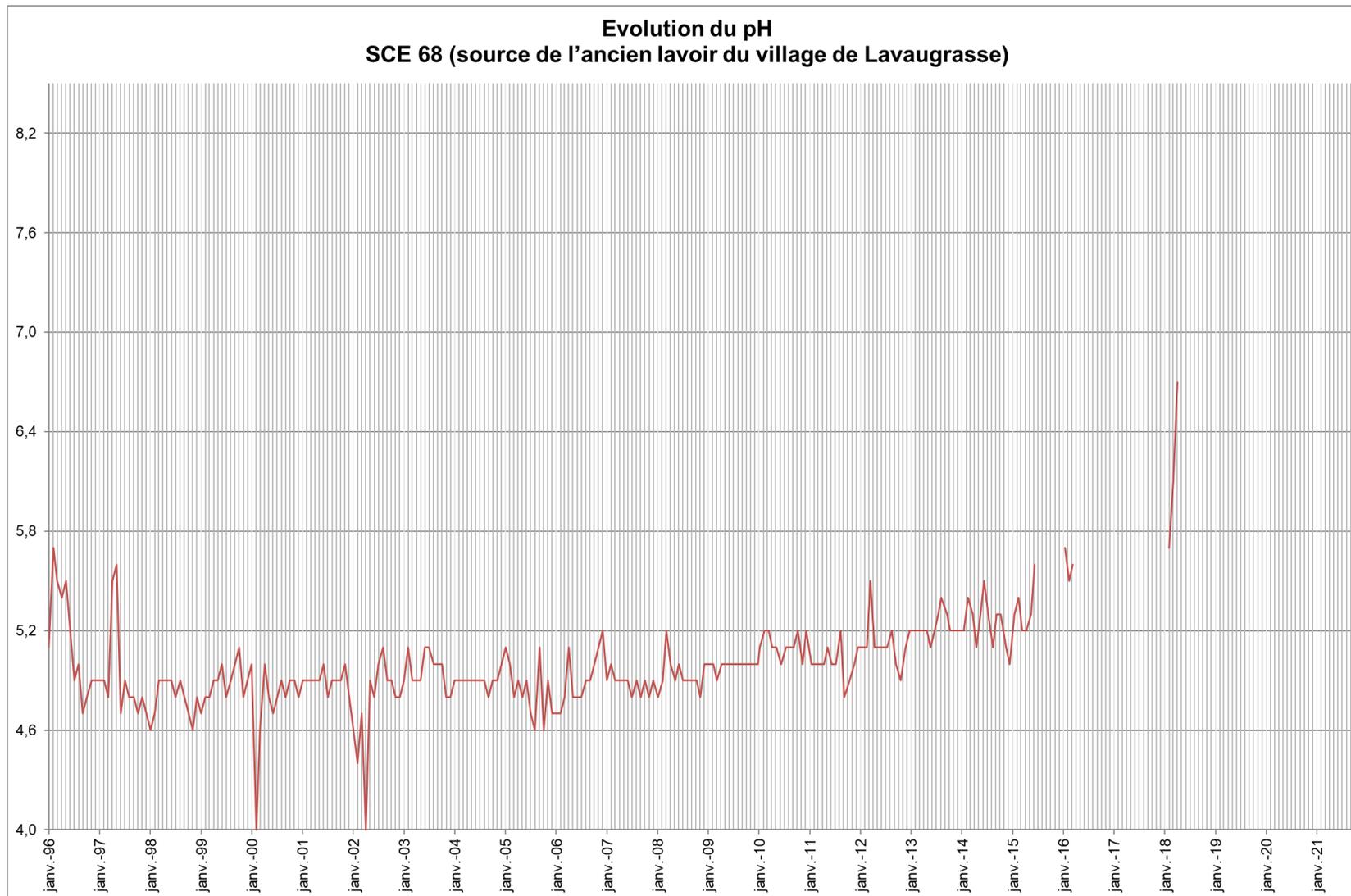


Annexe C

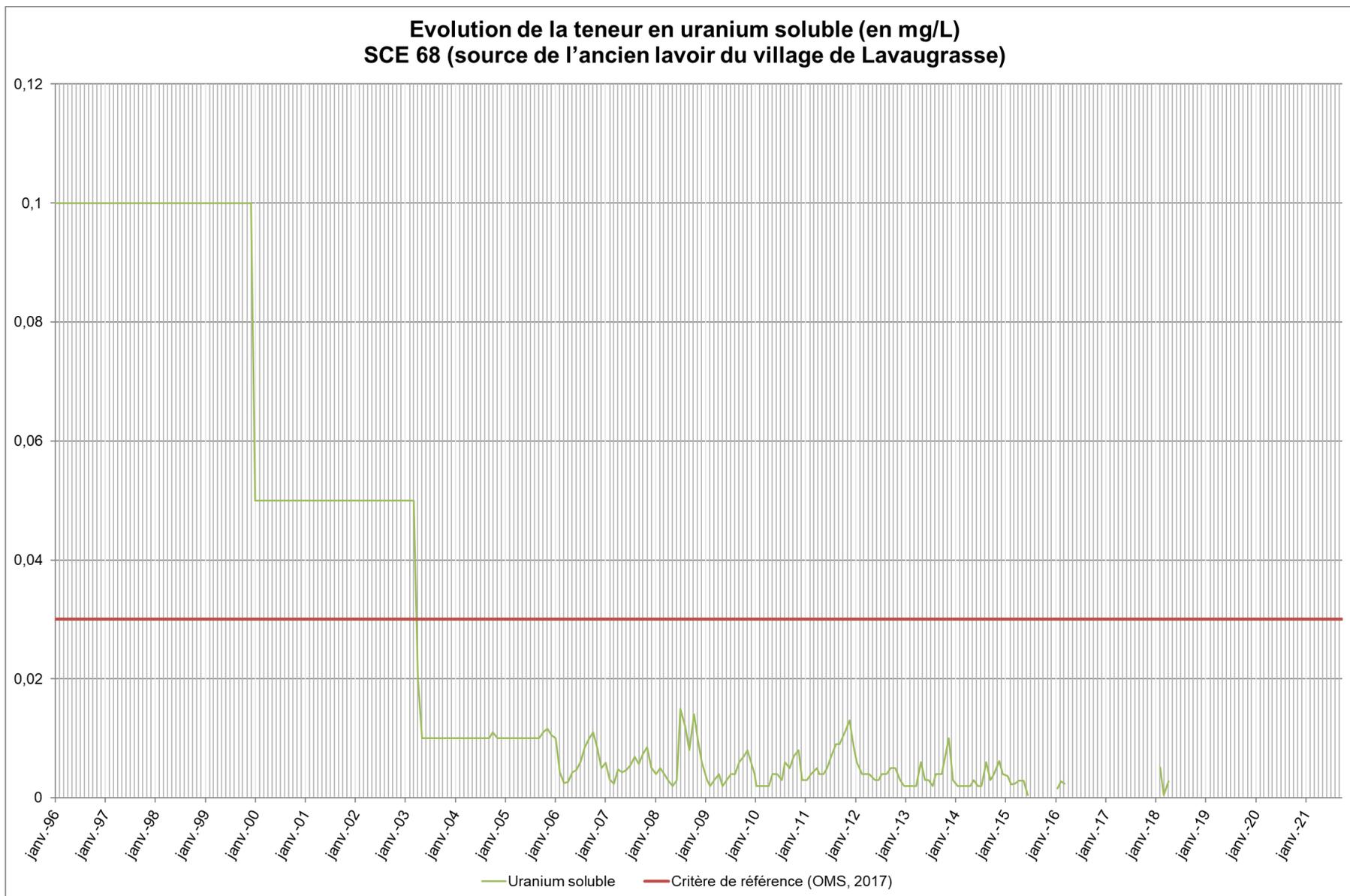


Annexe C

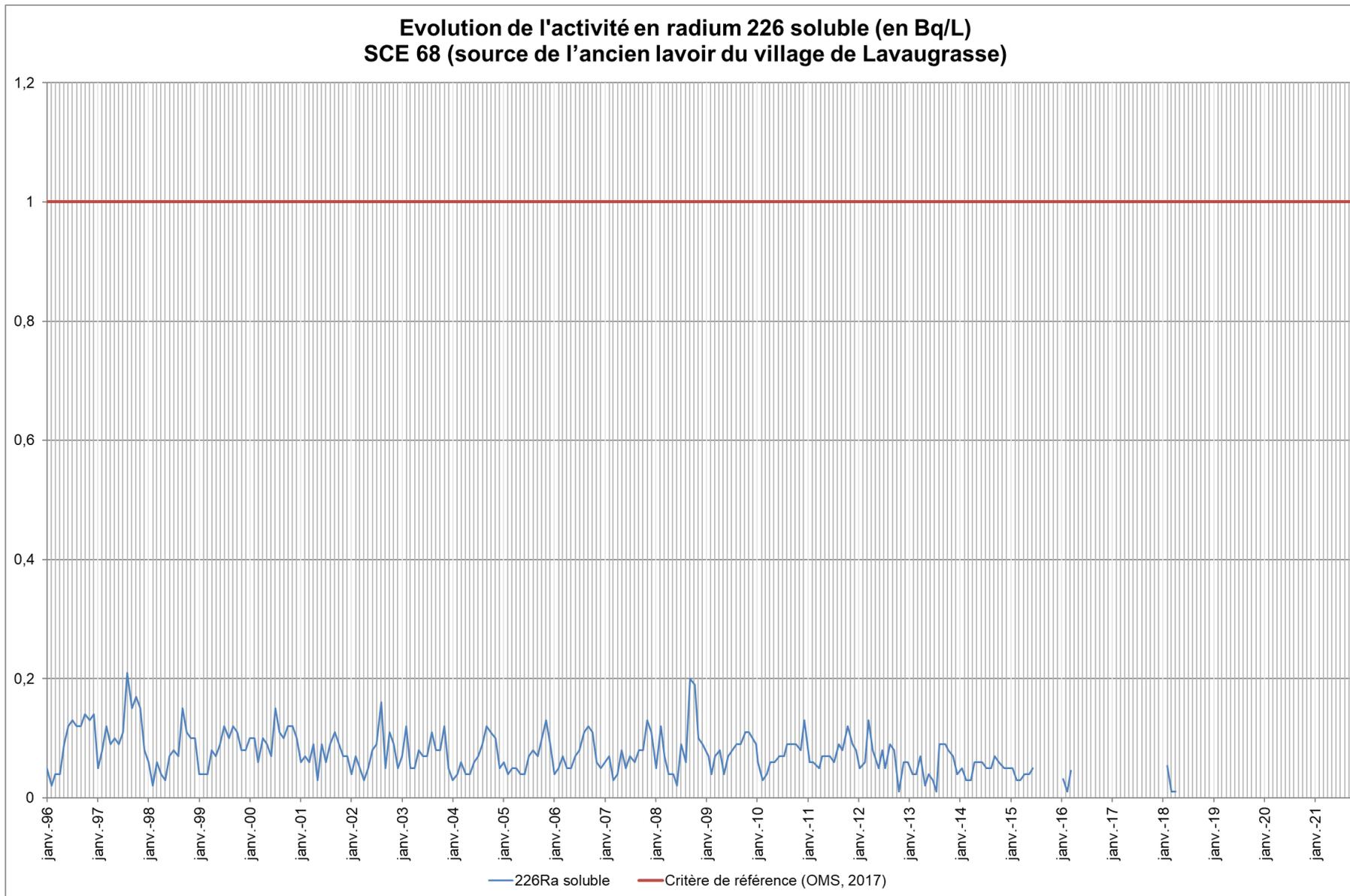
3.14 SCE 68 – source de l'ancien lavoir du village de Lavaugrasse



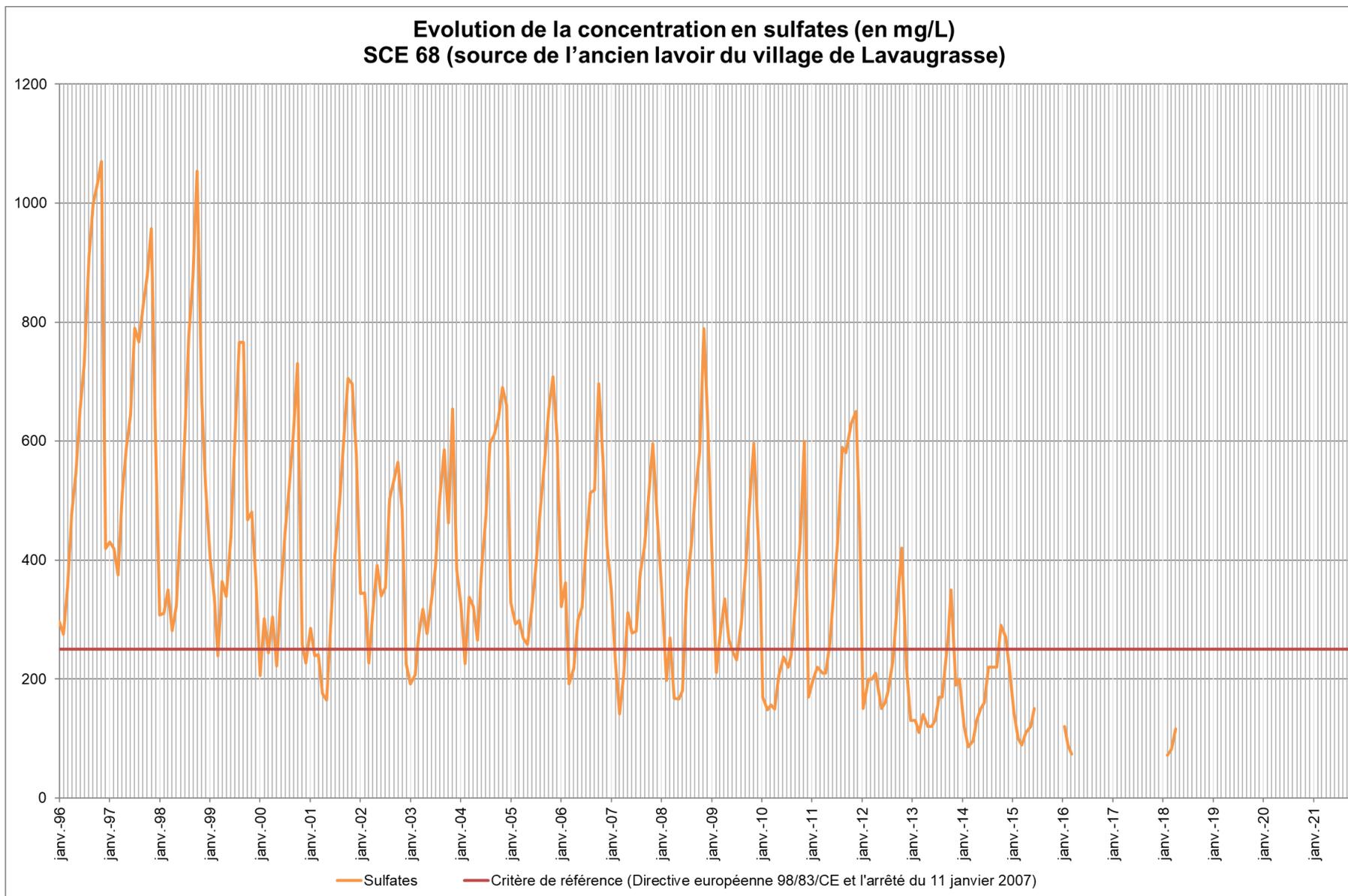
Annexe C



Annexe C



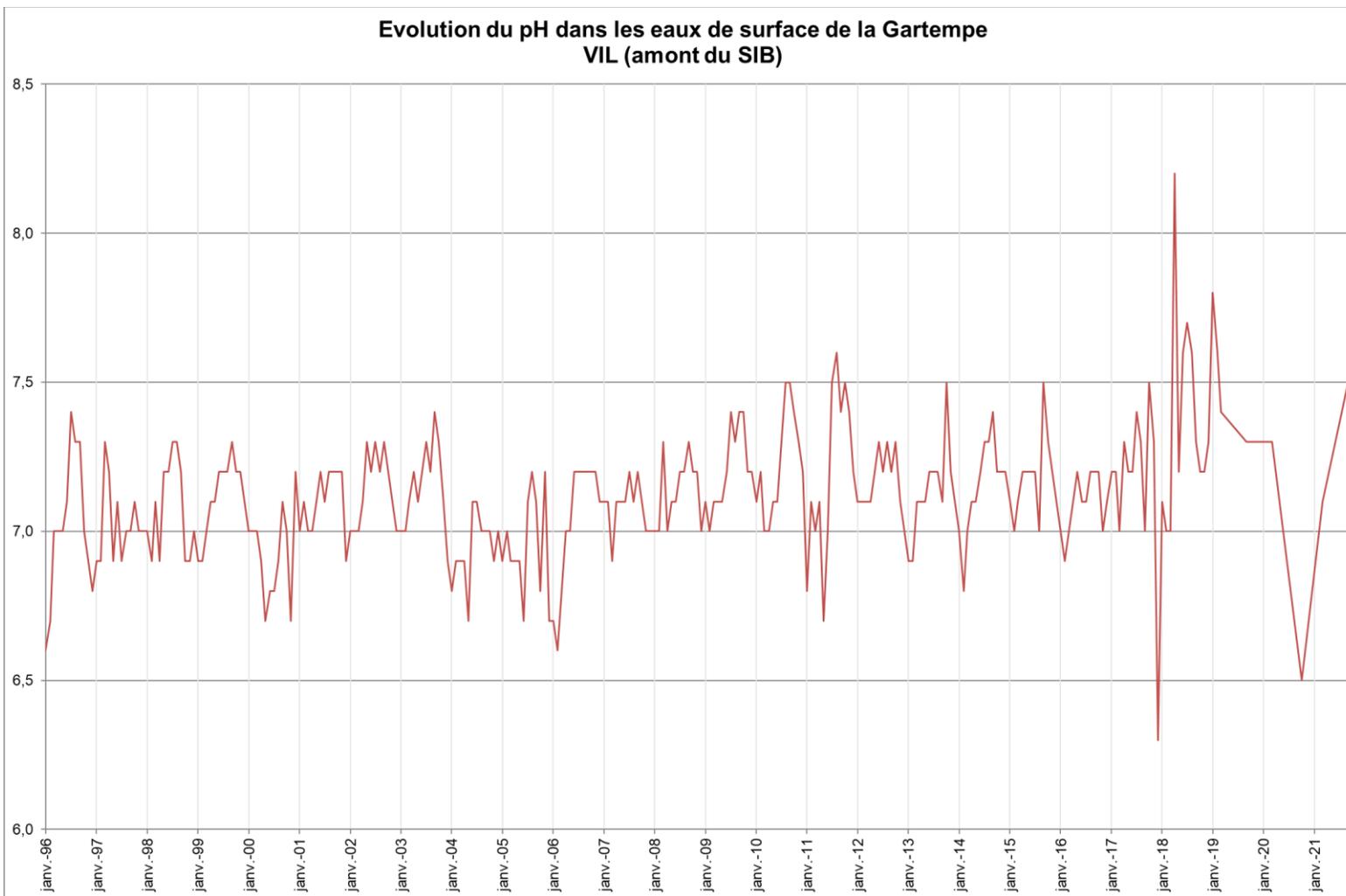
Annexe C



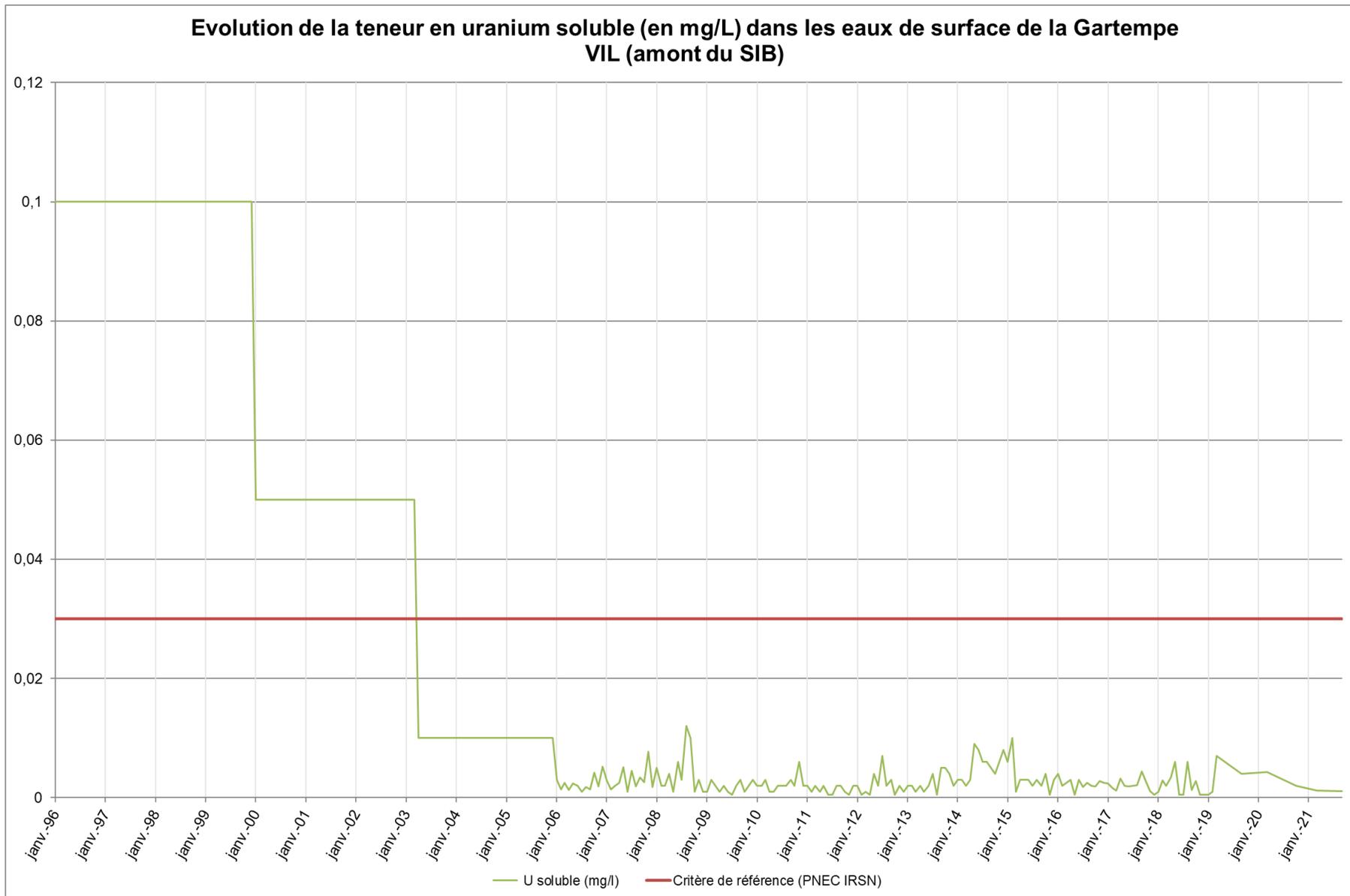
Annexe C

4 Eaux de surface

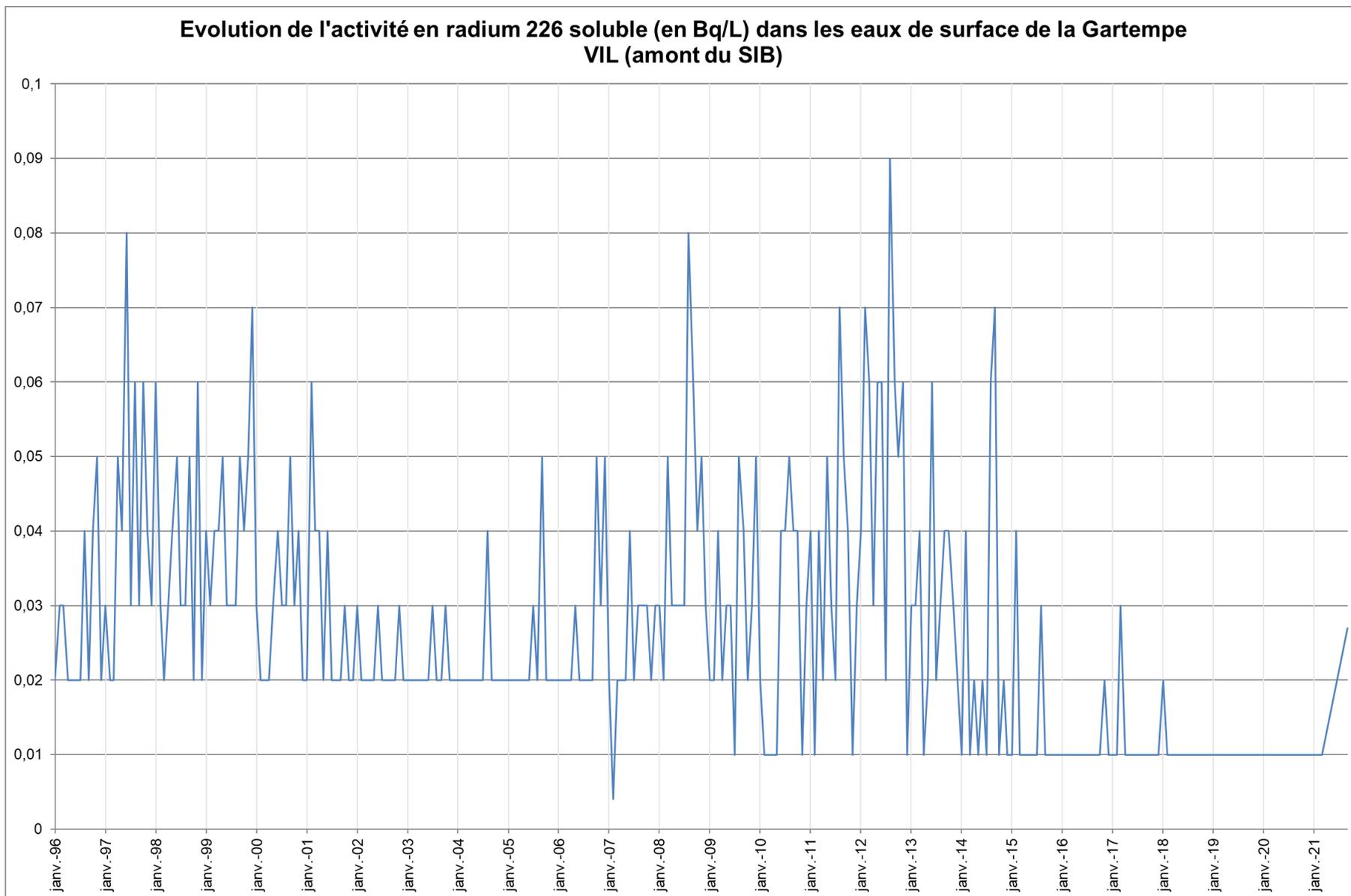
4.1 VIL – amont hydraulique du SIB



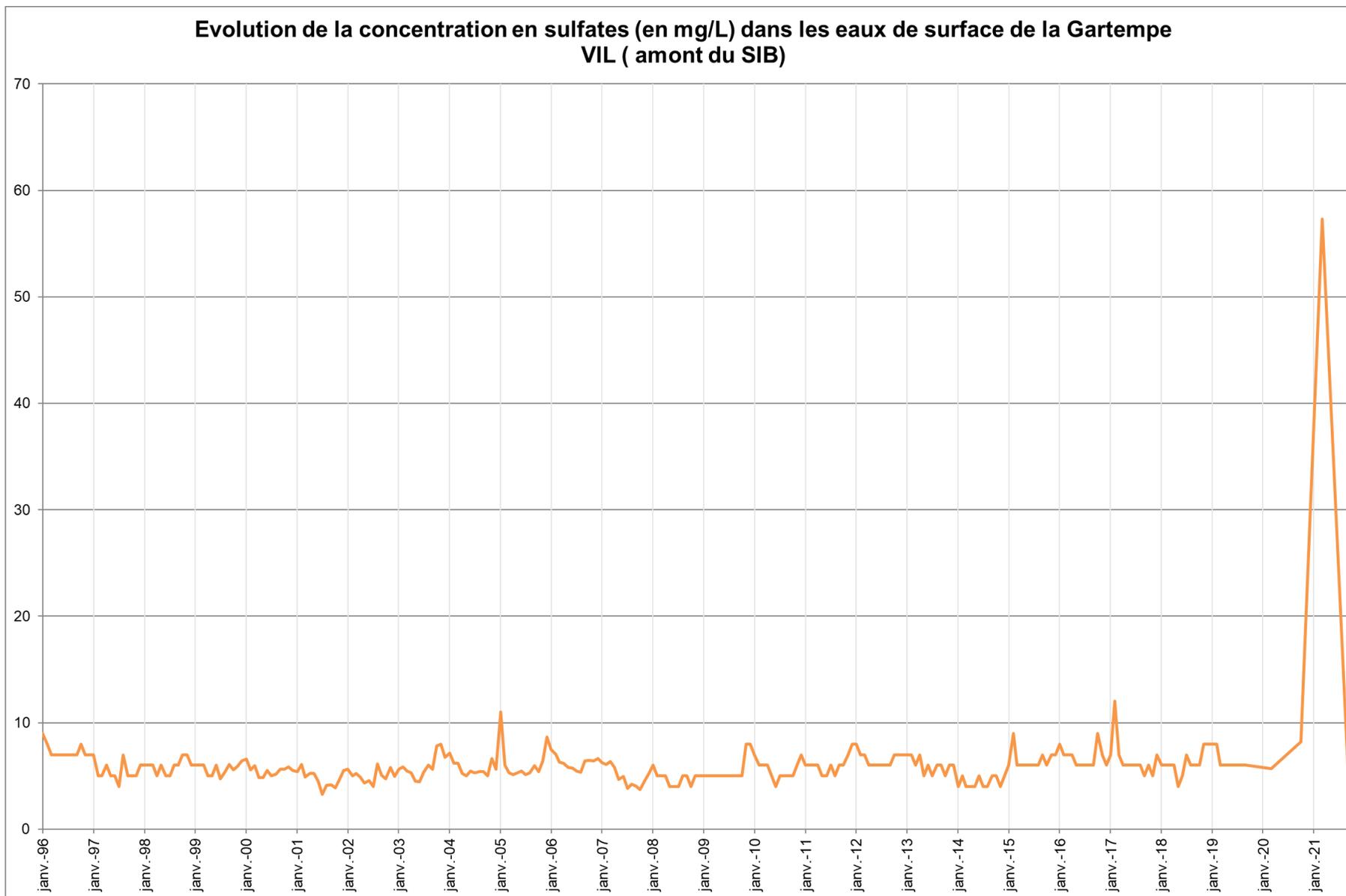
Annexe C



Annexe C

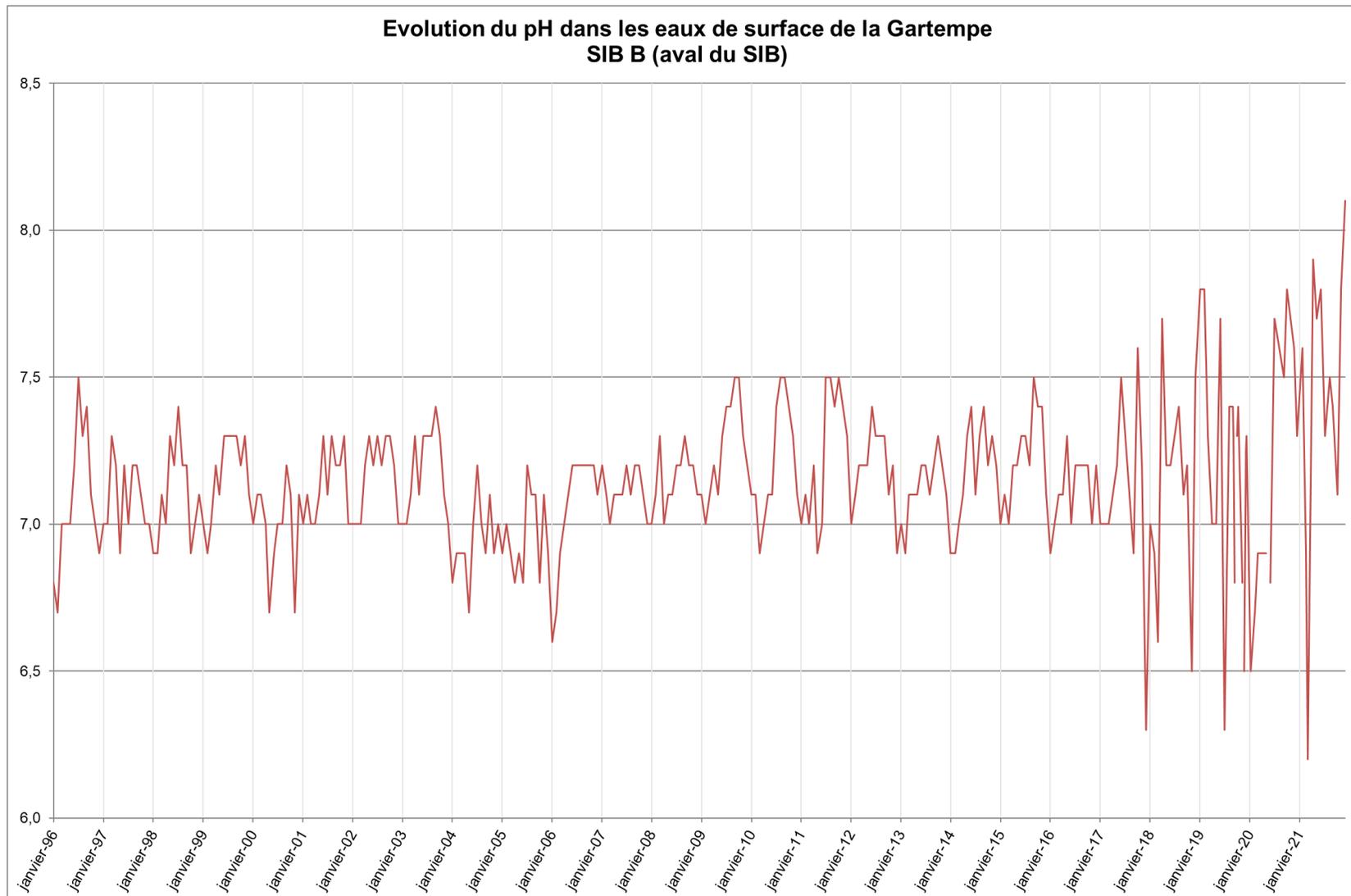


Annexe C

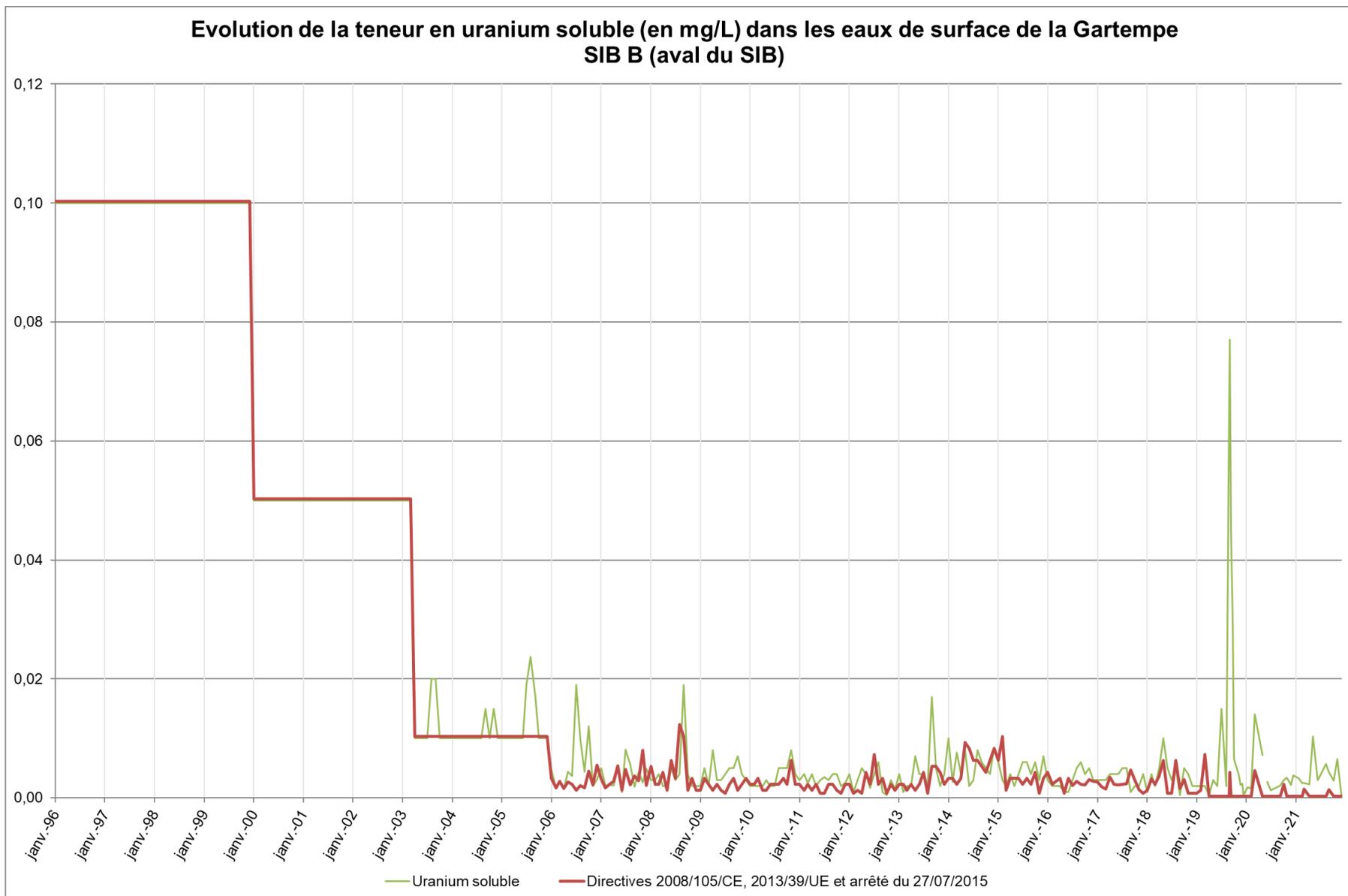


Annexe C

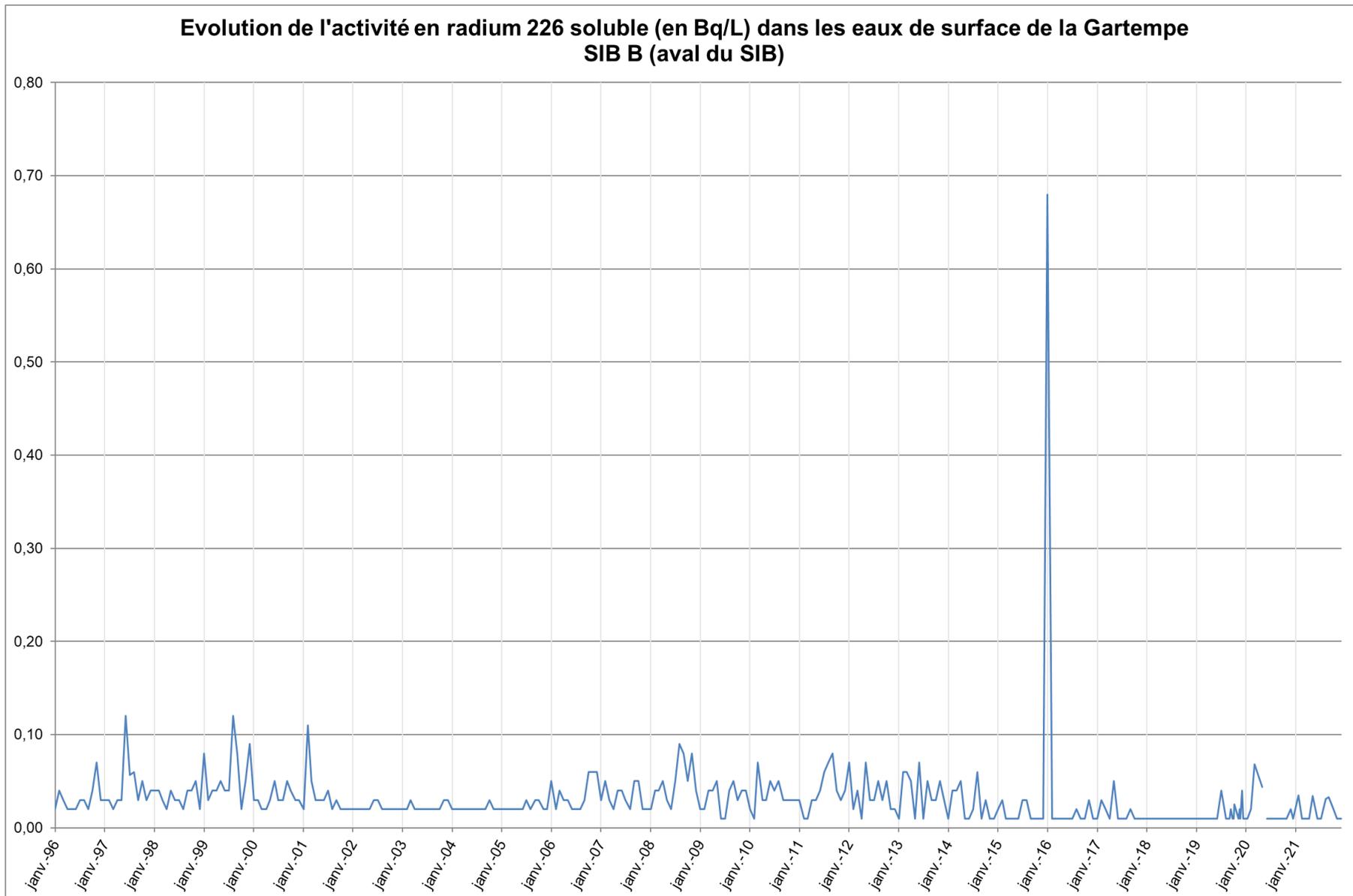
4.2 SIB B – aval hydraulique du SIB



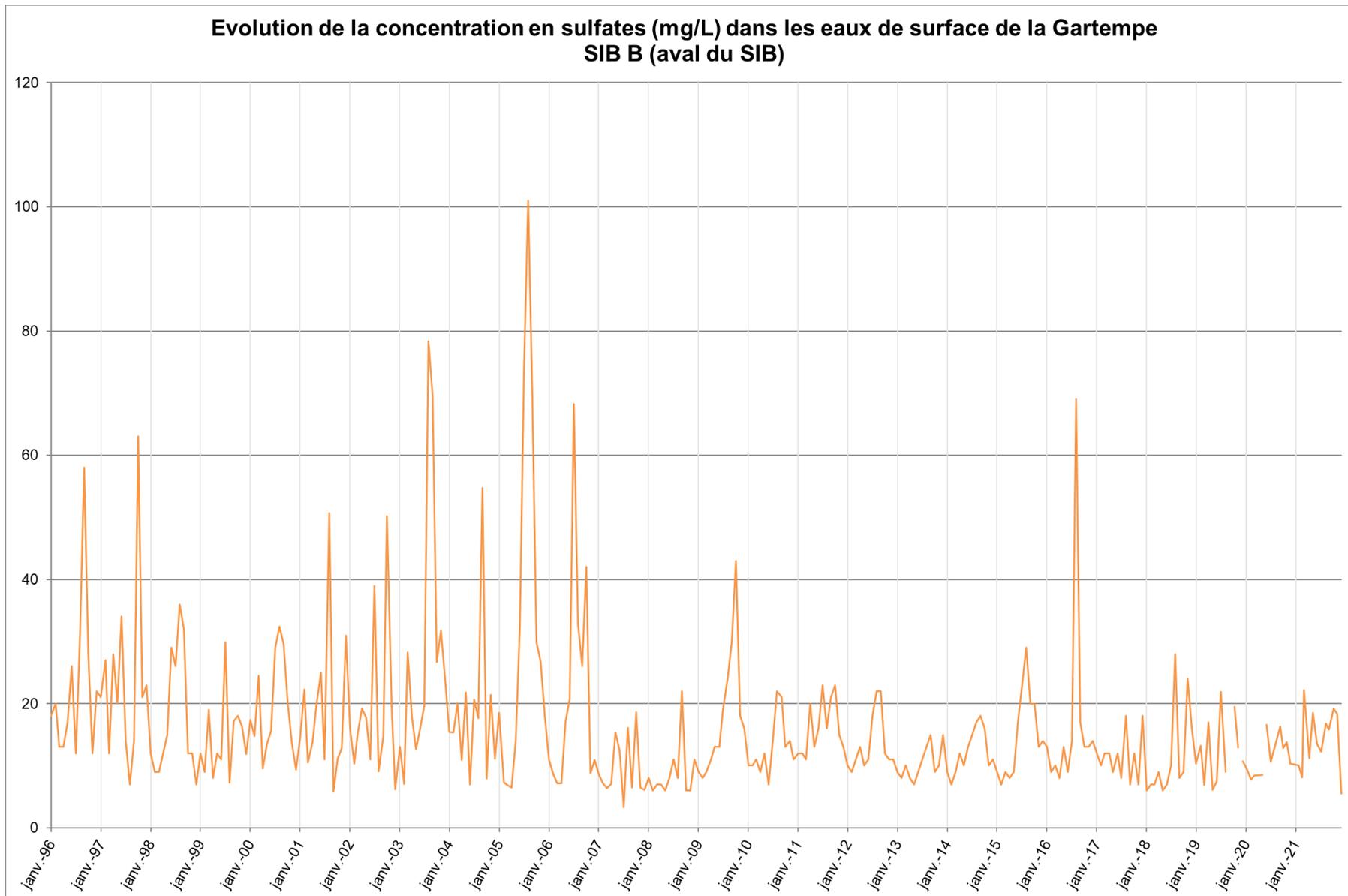
Annexe C



Annexe C



Annexe C



Annexe C

4.3 PDB – aval hydraulique éloigné du SIB

