Laboratoire et Siège social
ZA de Jailly
2, allée des Tisserands
57535 MARANGE-SILVANGE

Tél. : 03.87.80.11.80
Fax : 03.54.70.09.45
Web : www.lcdi-environnement.com

N° 20154092/13 du 03/12/2015	RAPPORT D'ANALYSES	Réf. : E 14-01 Indice r du 18/02/2013 Page 1 / 1

ACCREDITATION
N° 1-0965
cofrac
ESSAIS

KALIES
16 Rue Louis Neel
59260 LEZENNES
FRANCE
A l'attention de **Mme BOREL**

Début des analyses 19/11/2015
Notre commande **20154092** *Votre commande* **50AG**

Notre référence échantillon 20154092/13 *Votre référence échantillon*
Reçu au laboratoire 18/11/2015 **PIEZO 1 - 17/11/15**

Prélèvement effectué par vos soins avec flaconnage LCDI
Nature échantillon EAUX SOUTERRAINES

Analyse	Norme	Résultat	Unité
Indice Hydrocarbure (C10-C40) *	NF EN ISO 9377/2	<0.1	mg/L
Arsenic dissous [As] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Cadmium dissous [Cd] *	NF EN ISO 11885	<0.005	mg/L
Chrome dissous [Cr] *	NF EN ISO 11885	<0.020	mg/L
Cuivre dissous [Cu] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Mercure dissous (Haute Sensibilité) [Hg] *	NF EN ISO 12846	<0.1	µg/L
Nickel dissous [Ni] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Plomb dissous [Pb] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Zinc dissous [Zn] *	NF EN ISO 11885	<0.050	mg/L

Chef du Laboratoire
Patrice OSSWALD

Le Directeur
Guy MULLER

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Il comporte 1 page et annexe(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais et analyses repérés par le symbole * sur le présent document.
Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses. Portée de l'accréditation disponible sur www.cofrac.fr
Le présent rapport ne concerne que les produits soumis à l'essai, les remarques et commentaires n'engagent pas la responsabilité du COFRAC.
Le laboratoire tient à votre disposition les incertitudes relatives aux analyses.

Laboratoire et Siège social
ZA de Jailly
2, allée des Tisserands
57535 MARANGE-SILVANGE

LCDI

Tél. : 03.87.80.11.80
Fax : 03.54.70.09.45
Web : www.lcdi-environnement.com

N° 20154092/14 du 03/12/2015	RAPPORT D'ANALYSES	Réf. : E 14-01 Indice r du 18/02/2013 Page 1 / 1

ACCREDITATION
N° 1-0965
cofrac
ESSAIS

KALIES
16 Rue Louis Neel
59260 LEZENNES
FRANCE
A l'attention de **Mme BOREL**

Début des analyses 19/11/2015
Notre commande **20154092** *Votre commande* **50AG**

Notre référence échantillon 20154092/14 *Votre référence échantillon*
Reçu au laboratoire 18/11/2015 **PIEZO 2 - 17/11/15**

Prélèvement effectué par vos soins avec flaconnage LCDI
Nature échantillon EAUX SOUTERRAINES

Analyse	Norme	Résultat	Unité
Indice Hydrocarbure (C10-C40) *	NF EN ISO 9377/2	<0.1	mg/L
Arsenic dissous [As] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Cadmium dissous [Cd] *	NF EN ISO 11885	<0.005	mg/L
Chrome dissous [Cr] *	NF EN ISO 11885	<0.020	mg/L
Cuivre dissous [Cu] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Mercure dissous (Haute Sensibilité) [Hg] *	NF EN ISO 12846	<0.1	µg/L
Nickel dissous [Ni] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Plomb dissous [Pb] *	NF EN ISO 11885	<0.010	mg/L
Zinc dissous [Zn] *	NF EN ISO 11885	<0.050	mg/L

Chef du Laboratoire
Patrice OSSWALD

Le Directeur
Guy MULLER

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Il comporte 1 page et annexe(s).
L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais et analyses repérés par le symbole * sur le présent document.
Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses. Portée de l'accréditation disponible sur www.cofrac.fr
Le présent rapport ne concerne que les produits soumis à l'essai, les remarques et commentaires n'engagent pas la responsabilité du COFRAC.
Le laboratoire tient à votre disposition les incertitudes relatives aux analyses.

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Léa BOREL
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N°15-1493-5670

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N°commande : VEUILLEZ RENSEIGNER — Date de prélèvement : 17/11/2015
Référence échantillon : PZ1 — Lieu de prélèvement : Sailly-Labourse
Matrice : EAU / Eau souterraine
Date de réception : 12/05/2011

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,21**	**0,12**	**0,04**	01/12/2015	01/12/2015	OUI
Indice Bêta Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,371**	**0,051**	**0,020**	01/12/2015	01/12/2015	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**9,26**	**0,39**	**0,19**	03/12/2015	03/12/2015	OUI
Potassium-40 [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,256**	**0,011**	**0,005**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,120**	**0,017**	**0,020**	/	/	OUI
U-234	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,104**	**0,036**	**0,002**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
U-235	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,0058**	**0,0030**	**0,0015**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
U-238	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,086**	**0,030**	**0,001**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
Th-228 [5]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,004**	30/11/2015	30/11/2015	NON
Th-232 [5]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,002**	30/11/2015	30/11/2015	NON

1 : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.
2 : Réf. méthode interne : MOP.05.06/03, MOP.05.16/01 & MOP.05.17/04 - 3 : Réf. Méthode interne : MOP.07.19/01 & MOP.05.17/04 - 4 : Réf. Méthode interne : MOP.05.07/03, MOP.05.13/01 & MOP.05.15/02 - 5 : Réf. Méthode interne : MOP.12.25/00 & MOP.05.16/01

Remarques :

Edité à Bruz, le 22/12/2015

Benoît DANIEL
Responsable Technique

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Léa BOREL
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N°15-1493-5671

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N°commande : VEUILLEZ RENSEIGNER — Date de prélèvement : 17/11/2015
Référence échantillon : PZ2 — Lieu de prélèvement : Sailly-Labourse
Matrice : EAU / Eau souterraine
Date de réception : 12/05/2011

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,138**	**0,072**	**0,043**	01/12/2015	01/12/2015	OUI
Indice Bêta Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,269**	**0,038**	**0,021**	01/12/2015	01/12/2015	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**6,64**	**0,28**	**0,19**	03/12/2015	03/12/2015	OUI
Potassium-40 [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,1833**	**0,0077**	**0,0052**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,090**	**0,013**	**0,021**	/	/	OUI
U-234	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,077**	**0,027**	**0,001**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
U-235	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,0037**	**0,0023**	**0,0015**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
U-238	NF ISO 13166	$Bq.L^{-1}$	**0,063**	**0,023**	**0,001**	11/12/2015	14/12/2015	OUI
Th-228 [5]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,004**	30/11/2015	30/11/2015	NON
Th-232 [5]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,002**	30/11/2015	30/11/2015	NON

1 : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.
2 : Réf. méthode interne : MOP.05.06/03, MOP.05.16/01 & MOP.05.17/04 - 3 : Réf. Méthode interne : MOP.07.19/01 & MOP.05.17/04 - 4 : Réf. Méthode interne : MOP.05.07/03, MOP.05.13/01 & MOP.05.15/02 - 5 : Réf. Méthode interne : MOP.12.25/00 & MOP.05.16/01

Remarques :
Ces analyses ont été réalisées après filtration de l'échantillon.

Edité à Bruz, le 22/12/2015

Benoît DANIEL
Responsable Technique

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

RAPPORT D'ANALYSE D'EAU SOUTERRAINE

CAMPAGNE DE MARS 2013

VERMEULEN MATERIAUX

SAILLY-LABOURSE

Numéro d'affaire : KA12.04.018		
Agence : Nord		
Date	**Version**	**Objet de la version**
29 Mai 2013	1	Création du document

CERTIFICATION DE SERVICE DES PRESTATAIRES DANS LE DOMAINE DES SITES ET SOLS POLLUES

SITES ET SOLS POLLUÉS NF X 31-620-2 ÉTUDES, ASSISTANCE ET CONTRÔLE

SITES ET SOLS POLLUÉS NF X 31-620-3 INGÉNIERIE DES TRAVAUX DE RÉHABILITATION

www.lne.fr

Rédacteur	Chef de Projet	Superviseur
Nom : L. MASSELOT	**Nom : S. LACOUR**	**Nom : D. VASSEUR**
Signature :	**Signature :**	**Signature :**

K:\lmasselot\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Mars 2013\Texte\VERMEULEN - Rapport d'analyse eau souterraine - Mars 2013.doc

PRÉAMBULE

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la campagne de prélèvements effectuée en Mars 2013.

Cette étude a été réalisée par :

Laura MASSELOT Technicienne de mesures

Cette étude est réalisée selon la norme NF X31-620-2 de Juin 2011 relative aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » pour les missions suivantes constituant le dossier :

- A210 : Prélèvements, Mesures, Observations et/ou Analyses sur les eaux souterraines.

SOMMAIRE

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE 5
1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU 5
1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU 6
1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 8
2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS 9
2.-1.- METHODOLOGIE 9
2.-2.- ANALYSES 10
3.- RESULTATS OBTENUS 11
3.-1.- VALEURS DE REFERENCE 11
3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE 11
3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES 13
4.- RAPPEL DES RESULTATS D'EAUX SUPERFICIELLES 15
5.- CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 17
ANNEXES 20

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE

1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU

Seule la nappe de la Craie est présente au droit du site. Les formations du Quaternaire présentes dans les premiers mètres du sous-sol ne reposent pas sur des formations imperméables. Elles ne renferment donc pas de nappes.

La nappe de la Craie est la plus importante de la région et la plus utilisée. Au droit du site, la nappe est libre. Elle est donc vulnérable à une éventuelle pollution. Son débit peut atteindre 200 à 250 m^3/h.

Plus en profondeur, on retrouve des nappes intercalées dans les bancs crayeux des marnes du Turonien moyen ou les marnes crayeuses cénomaniennes. Toutefois, ces nappes sont captives et peu vulnérables.

Le sens d'écoulement théorique de la nappe a été déterminé à partir des cartes hydrogéologiques locales. L'écoulement attendu se fait en direction du Nord.

1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU

Afin de suivre la qualité de la nappe de la Craie au droit du site, un réseau de 2 piézomètres (PZ1 et PZ2) a été installé sur le site en Août 2012, selon les conclusions de l'étude hydrogéologique menée par la Société KALIES en Mai 2012.

Ces piézomètres, implantés par la Société PONTIGNAC présentent les caractéristiques suivantes :

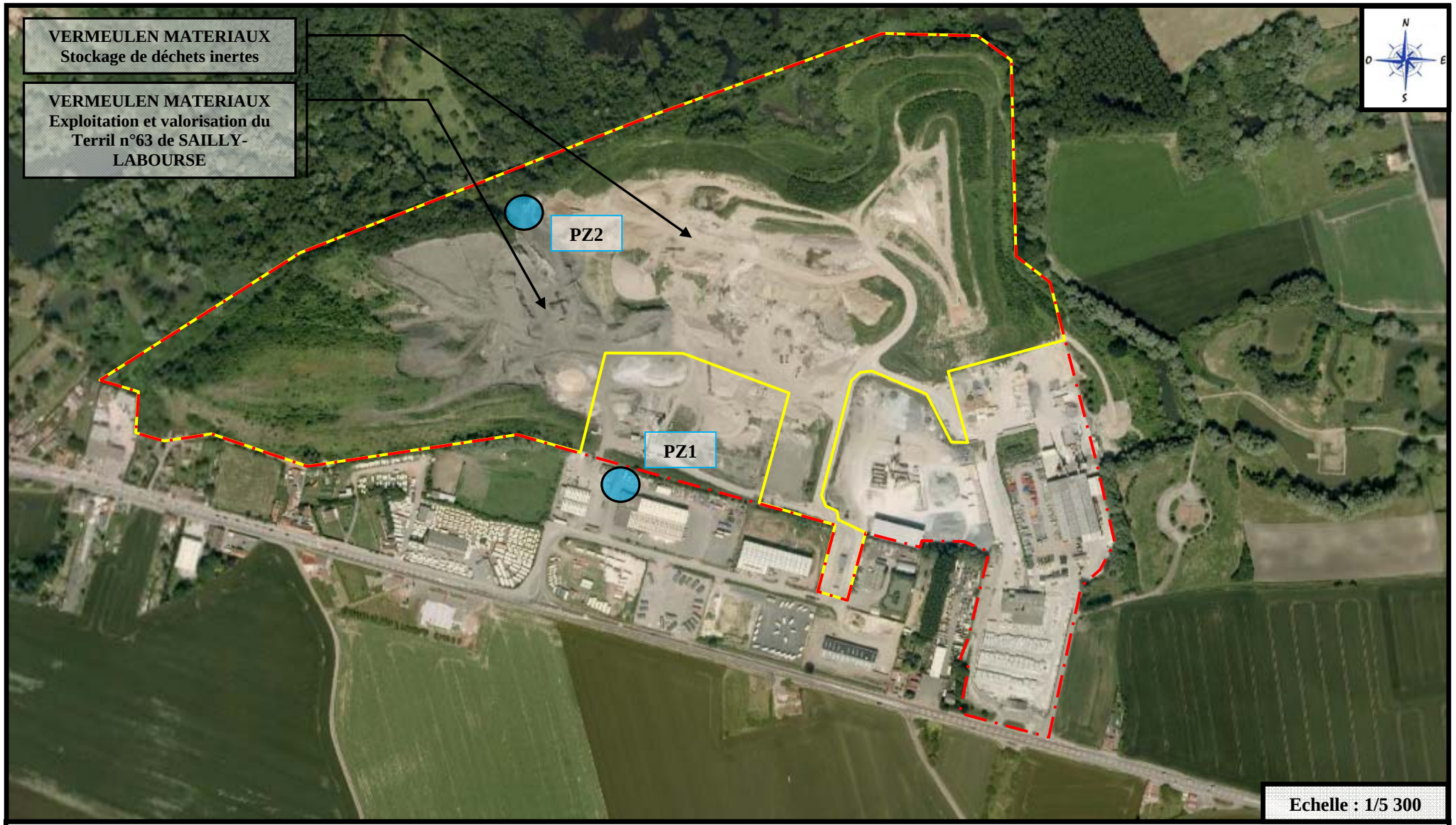
- entre 15 m et 16 m de profondeur,
- tubes en PVC plein de 80/90 mm de diamètre jusqu'à environ 4 m puis tubages crépinés jusqu'au fond du forage,
- mise en place d'un massif filtrant de graviers siliceux sur toute la hauteur crépinée, suivi d'un anneau d'étanchéité d'argile gonflante, suivi de pellets d'argile pour le PZ2 et d'un coulis de ciment sur la partie supérieure,
- extrémité supérieure des ouvrages fermée au moyen d'un capot métallique cadenassé.

Les piézomètres sont localisés sur le plan ci-après et leurs coupes sont présentées en Annexe 1.

Les piézomètres ont fait l'objet d'un nivellement NGF. Les mesures ont été réalisées par rapport au capot du piézomètre. Les données sont reprises dans le tableau suivant :

Piézomètre	Coordonnées calculées en Lambert II étendu des piézomètres (m)	Altitude NGF (m) par rapport à un point de référence
PZ1	X= 626011,95	+ 22,96
	Y= 2613315,80	
PZ2	X= 625900,12	+ 20,48
	Y= 2613570,50	

LOCALISATION DES PIEZOMETRES AU DROIT DU SITE VERMEULEN MATERIAUX A SAILLY-LABOURSE



Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, présenté en Annexe 2, impose l'analyse des paramètres suivants :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille U238 : a minima U238, U 234, Ra226 et Pb210 ;
- famille U235 ;
- famille Th232 : a minima Th228, Th232, Ra228 ;

2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS

2.-1.- METHODOLOGIE

Les prélèvements ont été réalisés le 22 Mars 2013 par la Société KALIÈS sur les deux piézomètres considérés dans l'étude. Ils ont été réalisés selon la norme ISO 5667-11.

Les prélèvements dans les piézomètres ont été réalisés avec une pompe à soupape de type Waterra actionnée par un moteur électrique Hydrolift II. La pompe Waterra se compose d'une soupape en Delrin de diamètre 25 mm, vissée sur un tuyau semi rigide en Pehd que l'on immerge dans l'eau du piézomètre. Le mouvement de translation vertical appliqué au tuyau provoque l'ouverture et la fermeture de la soupape et la remontée par inertie de l'eau vers la surface.

Afin d'éviter tout risque de contamination croisée, la longueur de tuyau et la soupape sont propres à chaque piézomètre.

Le piézomètre PZ1 a fait l'objet d'un pompage de purge afin de renouveler 3 fois le volume de la colonne d'eau. Du fait de sa faible productivité, le piézomètre PZ2 n'a pu être purgé que par vidanges successives (trois vidanges).

Avant pompage, les hauteurs d'eau ont été mesurées dans chaque ouvrage. Ces données sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Piézomètre	Altitude absolue (m)	Hauteur d'eau dans le piézomètre (m)	Cote piézométrique (m)
PZ1	+ 22,96	- 2,48	+ 20,48
PZ2	+ 20,48	- 0,31	+20,17

En fin de prélèvement, les eaux de purge ont été reversées au milieu.

Les fiches de prélèvements sont présentées en Annexe 3. Le piézomètre PZ1 a été prélevé en premier suivi du PZ2.

2.-2.- ANALYSES

Les échantillons ont été prélevés dans des bidons neufs de 10 litres en plastique. Ils ont été conservés selon la norme NF EN ISO 5667-3, réfrigérés entre 1°C et 5°C et conservés à l'abri de la lumière.

Les échantillons ont été envoyés par transporteur dans les 24 heures au laboratoire EICHROM (laboratoire agréé par le Ministère en charge de la Santé et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et accrédité COFRAC).

Les protocoles relatifs aux différentes analyses sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Norme	Principe	Limite de quantification
Activité Alpha globale	ISO 10 704	× Méthode par dépôt d'une source fine	0,104 Bq/L
Activité Bêta globale			0,07 Bq/L
Potassium 40	Calcul	× Un gramme de Potassium présente une activité Bêta égale à 27,6 Bq	0,0041 Bq/L
Uranium 234-235-238	NF M60-805-5	× Spectrométrie alpha	0,002 à 0,003 Bq/L
Radium 226-228	Méthode interne	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	0,06 à 0,014 Bq/L
Polonium 210	NF M60-808	× Spectrométrie alpha	0,02 Bq/L
Plomb 210	Méthode interne	× Scintillation liquide	0,06 Bq/L
Thorium isotopique 228-230-232	Méthode interne	× Spectrométrie alpha	0,0022 à 0,0086 Bq/L
Descendants des familles de l'U238, de l'U235 et du Th-232	NF ISO 10 703	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	0,3 à 4 Bq/L

3.- RESULTATS OBTENUS

3.-1.- VALEURS DE REFERENCE

La nappe de la Craie connaît un usage multiple. En effet, l'eau souterraine de la nappe de la Craie est prélevée pour :

- l'Alimentation en Eau Potable (Captage AEP) ;
- l'utilisation dans l'industrie ;
- un usage agricole.

L'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, fixe dans son Annexe I, des valeurs guides et des références de qualité pour les paramètres indicateurs de radioactivité.

Les valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Arrêté du 11 Janvier 2007	
	Valeur guide	Référence de qualité
Activité Alpha globale	0,10 Bq/L	/
Activité bêta globale résiduelle	1,0 Bq/L	/
Dose totale indicative (DTI)	/	0,10 mSv/an

3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE

La Dose Totale Indicative (DTI) correspond à la dose efficace engagée résultant d'une incorporation, pendant un an, de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés dans une distribution d'eau, à l'exclusion du radon et de ses descendants à vie courte : Radon 222, Polonium 218, Plomb 214, Astate 218, Bismuth 214, Polonium 214 et Thallium 210 (Arrêté du 12 Mai 2004) fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

D'après le modèle utilisé par l'Organisation Mondiale de la Santé, fondé sur une consommation de 730 litres par an pour un adulte (âge > 17 ans), la Dose Totale Indicative DTI est calculée à partir de la formule suivante et exprimée en Sievert par an :

$$DTI = 730 * (Somme(Ci * h(g)i))$$

où Ci : activité mesurée en Bq/L.

h(g)i : dose efficace engagée par unité d'incorporation du radionucléide i ingéré par un adulte.

Les doses efficaces de chaque radionucléide sont définies dans l'Arrêté du 1er Septembre 2003.

3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons prélevés sont regroupés dans le tableau ci-dessous et sur la figure ci-après. Dans ce même tableau figure, à titre de comparaison, les valeurs de référence et les valeurs guides qui existent.

Les copies des bulletins d'analyses sont présentées en Annexe 4. Le rapport complet de Septembre 2012 figure en Annexe 5.

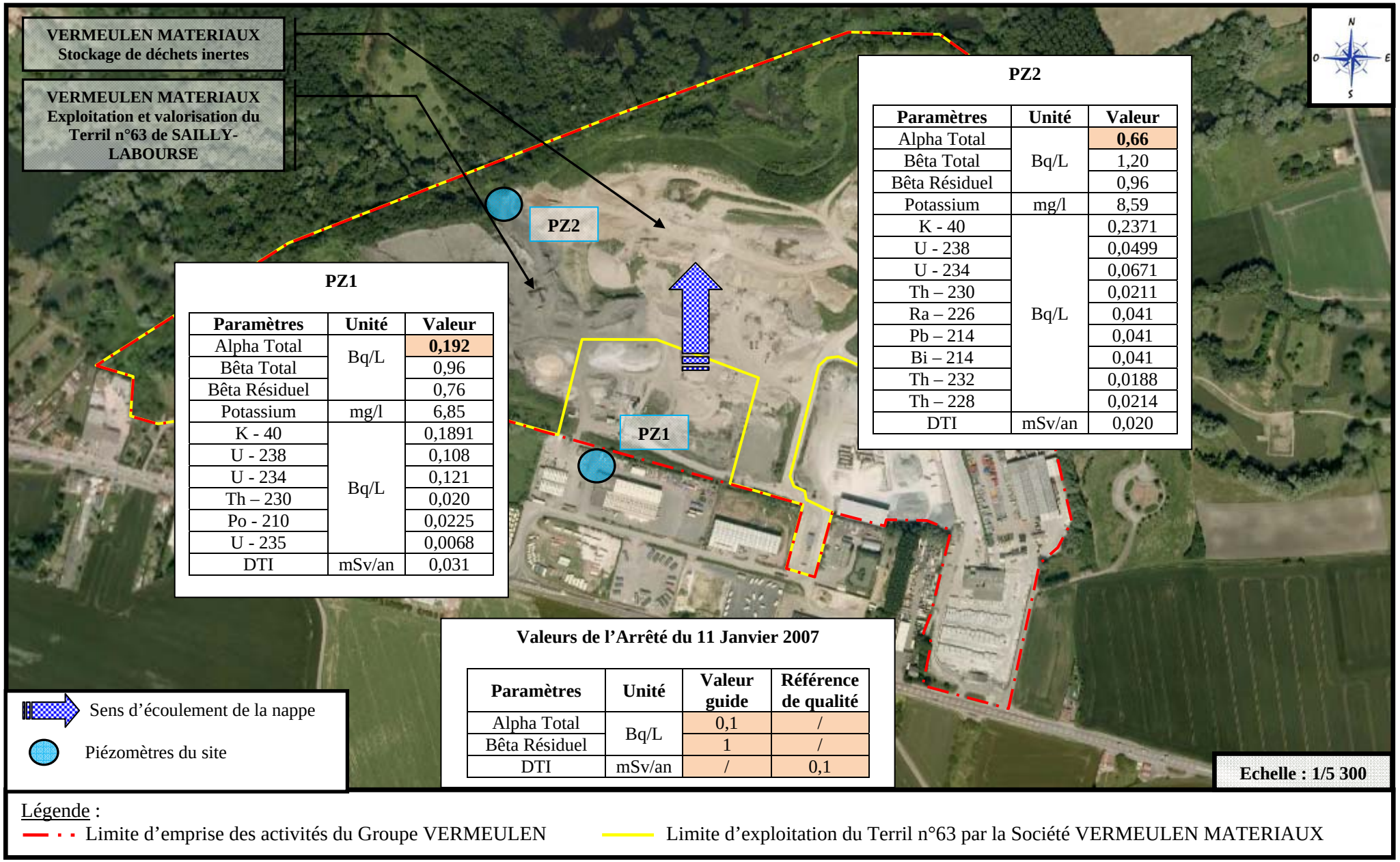
	Unité	Septembre 2012		Mars 2013		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	
Indice Alpha Total	Bq/L	< LD	**0,49**	**0,192**	**0,66**	0,1*
Indice Bêta Total	Bq/L	0,58	1,50	0,96	1,20	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/L	< LD	0,75	0,76	0,96	1*
Potassium	mg/l	7,55	27,2	6,85	8,59	/
K – 40	Bq/L	0,208	0,751	0,1891	0,2371	/
Famille U – 238						
U – 238	Bq/L	0,111	0,135	0,108	0,0499	/
Th – 234	Bq/L	< LD	11,9	< LD	< LD	/
U – 234	Bq/L	0,132	0,163	0,121	0,0671	/
Th – 230	Bq/L	< LD	< LD	0,020	0,0211	/
Ra – 226	Bq/L	< LD	< LD	< LD	0,041	/
Pb – 214	Bq/L	< LD	< LD	< LD	0,041	/
Bi – 214	Bq/L	< LD	< LD	< LD	0,041	/
Pb – 210	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
Po – 210	Bq/L	0,046	< LD	0,0225	< LD	/
Famille U – 235						
U – 235	Bq/L	0,0045	0,0067	0,0068	< LD	/
Pa - 231	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
Th – 227	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
Famille Th – 232						
Th – 232	Bq/L	< LD	< LD	< LD	0,0188	/
Ra – 228	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
Th – 228	Bq/L	< LD	< LD	< LD	0,0214	/
Pb – 212	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
Bi – 212	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/
TI – 208	Bq/L	< LD	< LD	< LD	< LD	/

**valeurs guides selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Septembre 2012		Mars 2013		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	PZ1	PZ2	
DTI	mSv/an	0,049	0,083	0,031	0,020	0,1**

***valeur de référence de qualité selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

CARTOGRAPHIE DES RESULTATS D'ANALYSES DE RADIOACTIVITE DES PARAMETRES DETECTES



PZ1

Paramètres	Unité	Valeur
Alpha Total	Bq/L	**0,192**
Bêta Total		0,96
Bêta Résiduel		0,76
Potassium	mg/l	6,85
K - 40	Bq/L	0,1891
U - 238		0,108
U - 234		0,121
Th – 230		0,020
Po - 210		0,0225
U - 235		0,0068
DTI	mSv/an	0,031

PZ2

Paramètres	Unité	Valeur
Alpha Total	Bq/L	**0,66**
Bêta Total		1,20
Bêta Résiduel		0,96
Potassium	mg/l	8,59
K - 40	Bq/L	0,2371
U - 238		0,0499
U - 234		0,0671
Th – 230		0,0211
Ra – 226		0,041
Pb – 214		0,041
Bi – 214		0,041
Th – 232		0,0188
Th – 228		0,0214
DTI	mSv/an	0,020

Valeurs de l'Arrêté du 11 Janvier 2007

Paramètres	Unité	Valeur guide	Référence de qualité
Alpha Total	Bq/L	0,1	/
Bêta Résiduel		1	/
DTI	mSv/an	/	0,1

Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

4.- RAPPEL DES RESULTATS D'EAUX SUPERFICIELLES

D'après l'article 3 de l'Arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit réaliser un prélèvement annuel aux points de collecte des eaux de ruissellement sur le site et en périphérie.

Deux prélèvements ont été réalisés le 12 Octobre 2012 par la Société KALIÈS de façon directe à l'aide d'une canne de prélèvements. Ils ont été effectués au niveau du lave-roues (6ème décantation avant rejet) et de la rivière Militaire situé en aval du site. Le compte-rendu d'analyses figure en Annexe 6.

Les résultats d'analyses sont repris dans le tableau ci – dessous.

	Unité	Octobre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		Lave roues	Rivière	
Indice Alpha Total	Bq/L	**0,31**	< LD	0,1*
Indice Bêta Total	Bq/L	0,75	2,38	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/L	0,40	0,71	1*
Potassium	mg/l	12,78	60,58	/
K – 40	Bq/L	0,353	1,672	/
Famille U – 238				
U – 238	Bq/L	0,0642	0,147	/
Th – 234	Bq/L	< LD	< LD	/
U – 234	Bq/L	0,0721	0,206	/
Th – 230	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 226	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 210	Bq/L	0,041	< LD	/
Po – 210	Bq/L	< LD	< LD	/

**valeurs guides selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Octobre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		Lave roues	Rivière	
Famille U – 235				
U – 235	Bq/L	0,0031	0,0042	/
Pa - 231	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 227	Bq/L	< LD	< LD	/
Famille Th – 232				
Th – 232	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
TI – 208	Bq/L	< LD	< LD	/
Dose Totale Indicative				
DTI	mSv/an	0,025	0,012	0,1**

***valeur de référence de qualité selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

La rivière, située en aval du site, présentait une activité Bêta Totale, Bêta Résiduelle, du K-40, de l'U-238, de l'U-234 et de l'U-235 plus importante que sur le lave-roues. Toutefois, la Dose Totale Indicative (DTI) respectait la valeur de référence.

Le Lave-roues présentait une activité Alpha Totale supérieure à la valeur guide.

La DTI au niveau des eaux du lave-roue respecte également la valeur de référence.

5.- CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Conformément à l'Arrêté Préfectoral du 29 Juillet 2010, les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la campagne de prélèvements effectuée en Mars 2013.

Sur cette campagne de Mars 2013, les résultats d'analyses montrent :

- l'absence de détection des radionucléides suivants : Th-234, Pb-210, Pa-231, Th-227, Ra-228, Pb-212, Bi-212 et TI-208 ;
- une activité plus importante en amont hydraulique (PZ1) pour les radionucléides suivants : U-238, U-234, Po-210 et U-235 ;
- l'activité des radionucléides suivants est plus élevée en aval hydraulique (PZ2) qu'en amont hydraulique du site : K-40, Th-230, Ra-226, Pb-214, Bi-214, Th-232 et Th-228. Un impact du site sur la qualité des eaux souterraines est donc observé pour ces radionucléides ;
- un niveau d'activité Bêta Totale et Bêta Résiduelle plus important en aval hydraulique du site ;
- un Indice Alpha Total dépassant la valeur guide sur les 2 piézomètres. La concentration la plus importante est relevée an aval hydraulique.

Les résultats d'analyses montrent notamment un niveau d'activité Alpha Totale supérieure à la valeur guide sur les 2 piézomètres du site. Selon l'article 3 de l'arrêté du 12 Mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, le dépassement de la valeur guide de 0,1 Bq/L implique l'identification et la quantification des radionucléides naturels puis artificiels suivants : U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Po-210 et Pb-210 (radionucléides naturels) et C-14, Sr-90, Co-60, I-131, Cs-134 et Cs-137, Pu-238, Pu-239, Pu-240 et Am-241 (radionucléides artificiels).

Toutefois, la Dose Totale Indicative (DTI) calculée à partir des résultats d'activité de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés, excepté le Radon et ses descendants à vie courte, respecte la valeur de référence. PZ1, situé en amont hydraulique, présente la DTI la plus importante.

Compte tenu des résultats obtenus lors des deux campagnes, nous proposons de poursuivre le suivi sur les paramètres suivants sur les piézomètres uniquement :

- **Indice Alpha Total ;**
- **Indice Bêta Total ;**
- **Indice Bêta Résiduel ;**
- **Potassium ;**
- **K-40 ;**
- **Famille U238 ;**
- **DTI.**

En ce qui concerne le suivi des familles U235 et Th232, les résultats sur les 2 campagnes montrent pour ces composés soit une faible détection à l'état de traces en aval et ce sur une seule campagne, soit une détection des composés en amont hydraulique du site, excluant ainsi une contamination significative attribuable au site VERMEULEN MATERIAUX.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 **COUPES DES PIEZOMETRES**

ANNEXE 2 **ARRÊTE PREFECTORAL DU 29 JUILLET 2010**

ANNEXE 3 **FICHES DE PRELEVEMENTS**

ANNEXE 4 **BULLETINS D'ANALYSES DE LA CAMPAGNE DE MARS 2013**

ANNEXE 5 **RAPPORT D'ANALYSE D'EAU SOUTERRAINE – SEPTEMBRE 2012**

ANNEXE 6 **COMPTE RENDU D'ANALYSES D'EAUX SUPERFICIELLES – OCTOBRE 2012**

ANNEXE N°1

COUPES DES PIEZOMETRES

PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

SAILLY-LABOURSE (62)
CD 941 - Route de LILLE
VERMEULEN MATERIAUX
Réseau de surveillance piézométrique

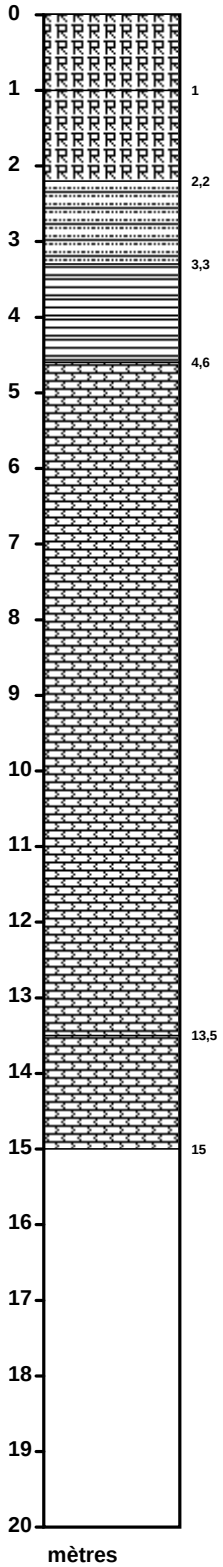
Annexe 1

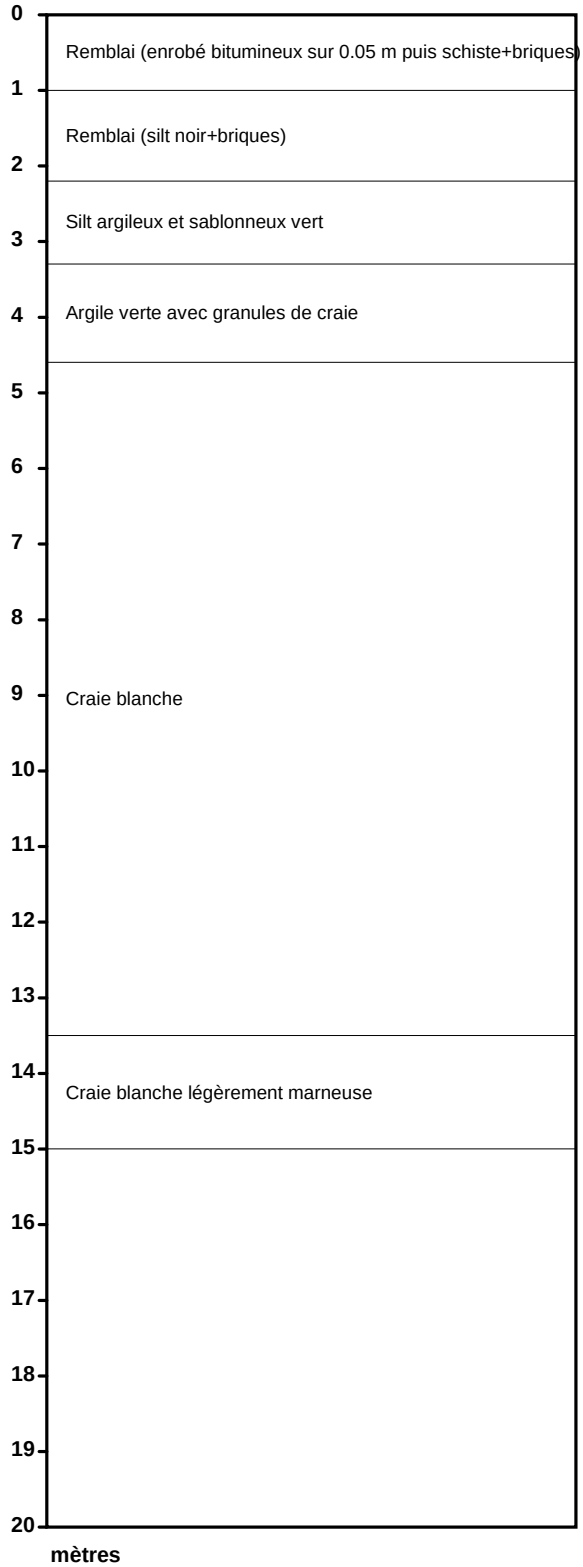
Pz1

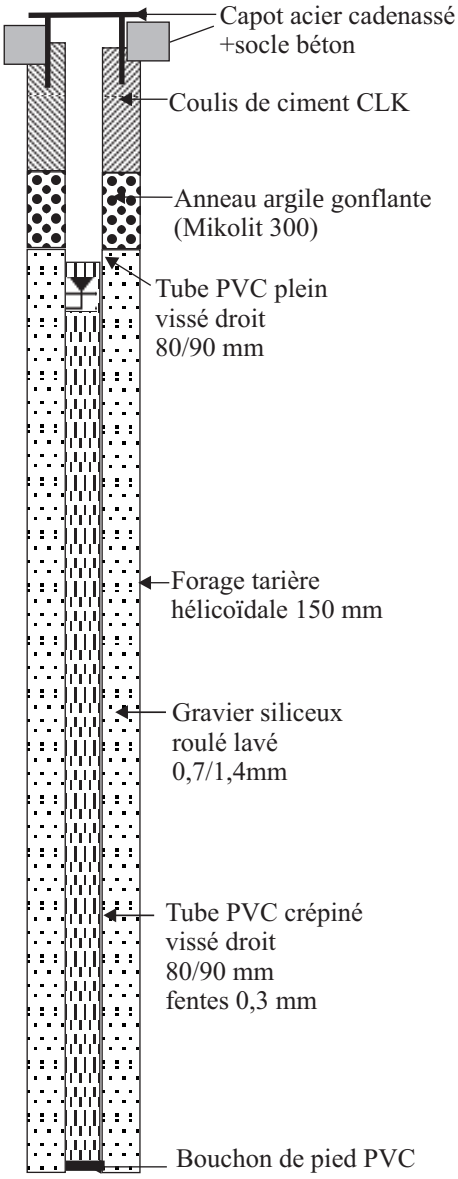
27-28/08/12

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz1

X :
Y :
Z :







Niveau d'eazu le 28/08/12 : -3,50 m/sol

Nettoyage et développement :
- air lift :
. Durée : 1 heure
. Débit : 3 m^3/heure
. Eau claire

PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

SAILLY-LABOURSE (62)
CD 941 - Route de LILLE
VERMEULEN MATERIAUX
Réseau de surveillance piézométrique

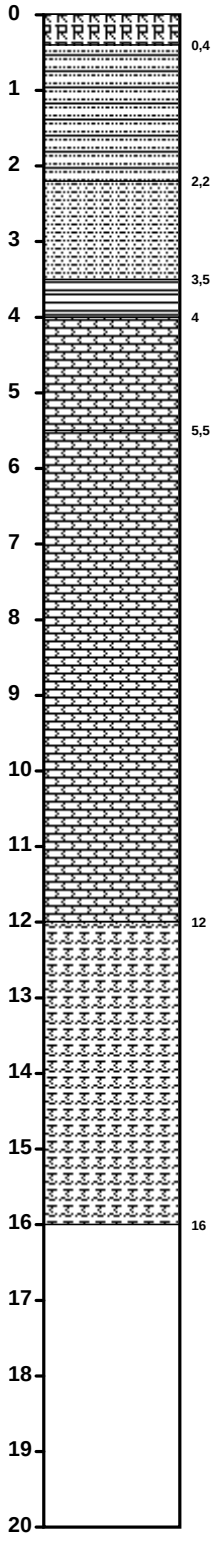
Annexe 1

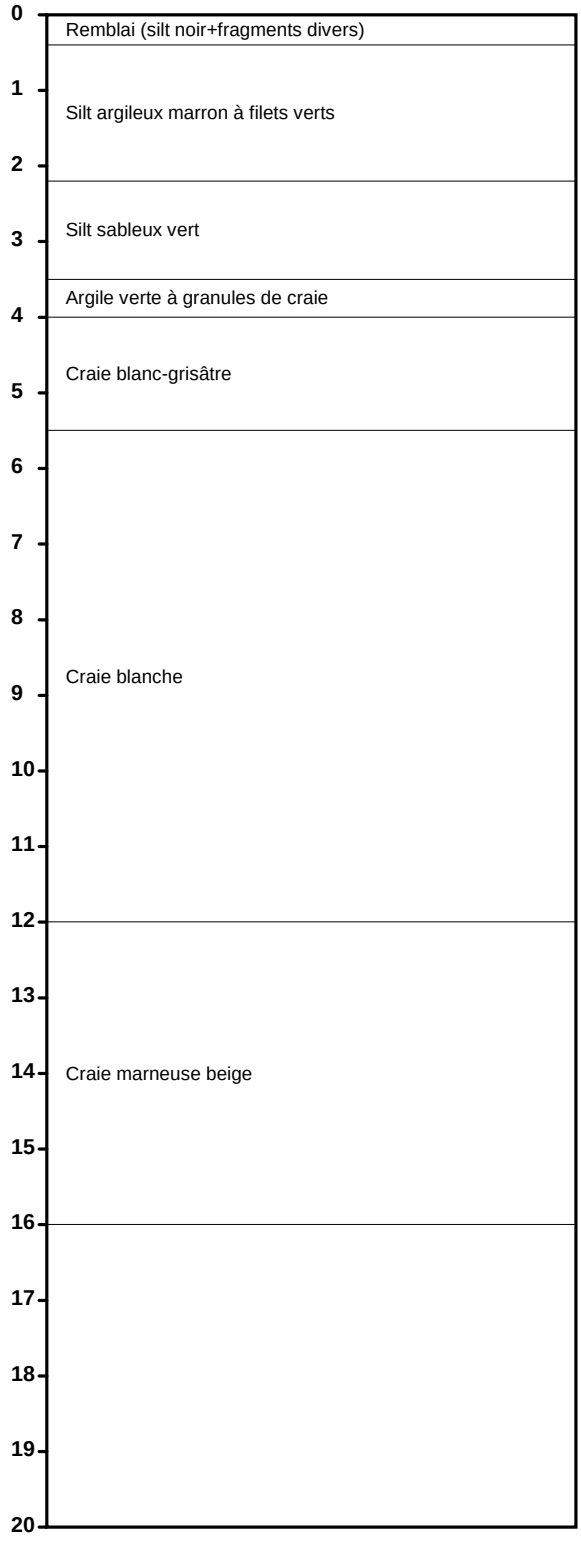
Pz2

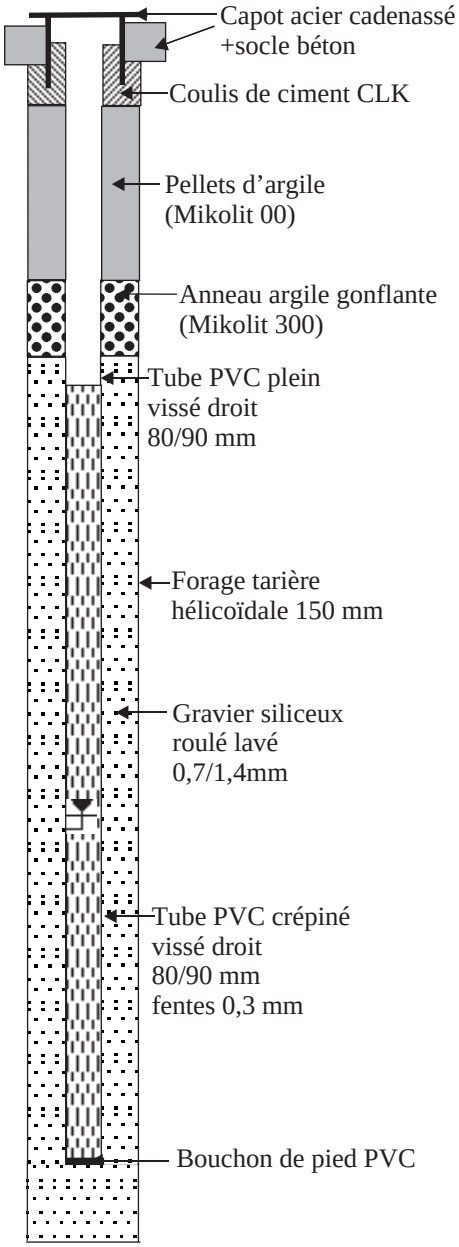
28-29/08/12

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz2

X :
Y :
Z :







Niveau d'eau le 29/08/12 : -10,40 m/sol

Nettoyage et développement :
- air lift :
. Durée : environ 1 h 30 mn
. Débit très faible (10 vidanges complètes)
. Eau blanchâtre

Nota : 1ère arrivée d'eau à -2,80 m

ANNEXE N°2

ARRETE PREFECTORAL DU 29 JUILLET 2010

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DREAL Nord - Pas-de-Calais
Arrivé le - 2 AOUT 2010
Service RISQUES

PREFECTURE DU PAS-DE-CALAIS

DIRECTION DES AFFAIRES GENERALES
BUREAU DES PROCEDURES D'UTILITE PUBLIQUE
Section Installations Classées
DAGE - BPUP – SIC - LL - N°2010 - 174

Transmis à M. Le Chef du G.S. de : Béthune
pour
Douai le 02/08/2010

INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Commune de SAILLY LABOURSE

—

S.A VERMEULEN MATERIAUX

—

ARRETE DE PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES

—

LE PREFET DU PAS-DE-CALAIS
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

VU le Code de l'Environnement ;

VU le Code de la Santé Publique ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret du 8 janvier 2009 portant nomination de M. Pierre de BOUSQUET de FLORIAN en qualité de préfet du Pas-de-Calais (hors classe) ;

VU la circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) en date du 11 juillet 2005 relative aux activités professionnelles mettant en oeuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides ;

VU la circulaire du 18 juin 2009 relative à la mise en oeuvre des recommandations du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sûreté Nucléaire (HCTISN) ;

VU l'arrêté ministériel du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en oeuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives ;

VU le rapport de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en date du 25 février 2010 ;

VU l'envoi des propositions de l'Inspecteur des Installations Classées en date du 10 mars 2010 ;

VU l'avis émis par le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) qui s'est réuni le 25 mars 2010 à la séance duquel le pétitionnaire était présent ;

CONSIDERANT que les dépôts de cendres issues de la filtration des gaz de combustion de la centrale thermique au charbon constituent potentiellement des sites à radioactivité naturelle renforcée (RNR) ;

CONSIDERANT qu'il est nécessaire de réaliser des campagnes préliminaires de recherches des radio-éléments dans les eaux de surface et souterraines, et une étude pour mesurer les expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturelle fin d'estimer les doses auxquelles la population est susceptible d'être soumise ;

CONSIDERANT qu'il convient d'imposer à la S.A VERMEULEN MATERIAUX des prescriptions complémentaires concernant le terril de cendres de l'ancienne centrale thermique de VIOLAINES ;

VU l'envoi du projet d'arrêté au pétitionnaire, par courrier, en date du 30 mars 2010 ;

VU la lettre d'observations du pétitionnaire en date du 16 avril 2010 ;

VU le rapport de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'environnement en date du 21 juillet 2010 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2010-10-117 du 5 février 2010 portant délégation de signature

SUR la proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais ;

ARRETE :

ARTICLE 1er:

La Société S.A VERMEULEN MATERIAUX, dont le siège social est situé 4, rue des Deux Boules - 75001 PARIS 1, ci dessous appelée l'exploitant est tenue de respecter les dispositions du présent arrêté pour la poursuite d'exploitation du site situé Z.A.C du Petit Sailly sur le territoire de la commune de SAILLY LABOURSE.

ARTICLE 2 : SURVEILLANCE DE LA NAPPE PHREATIQUE

La surveillance de la nappe de craie eau doit être assurée par l'implantation de deux piézomètres, l'un placé en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La localisation des piézomètres est déterminée par un tiers expert hydrogéologue dont le choix est soumis à l'Inspecteur des Installations Classées.

ARTICLE 3: CAMPAGNES DE MESURES DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'exploitant réalise:

- dans les eaux superficielles: un prélèvement aux points de collecte des eaux de ruissellement sur le site et en périphérie,

- dans les eaux souterraines: deux campagnes de prélèvements (en périodes de hautes eaux et basses eaux).

Les échantillons prélevés feront l'objet de recherche et d'analyses des éléments suivants, selon le protocole défini par le guide IRSN DEI/SARG/08-036 :

- émetteurs alpha totaux
- émetteurs bêta totaux
- K40
- famille de U238 : a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210
- famille de Th232 : a minima Th232 + Ra228 + Th228
- famille de U235 : (si pertinent, peut être déduite par approximation de la famille de l'U238)

Les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé pour les mesures de la radioactivité de l'environnement au titre des articles R. 1333-11 et R. 1333-11-1 du Code de la Santé Publique.

ARTICLE 4 : RAPPORTS

Les résultats des prélèvements dans les eaux superficielles et de la première campagne de prélèvements dans les eaux souterraines, tel que prévu à l'article **3**, sont adressés à l'Inspection des Installations Classées.

Les résultats finaux incluant les prélèvements dans les eaux superficielles et les deux campagnes de prélèvement dans les eaux souterraines, tel que prévu à l'article **3**, font l'objet d'un rapport détaillé qui statuera sur la nécessité de poursuivre une surveillance des radioéléments.

ARTICLE 5 : EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS D'ORIGINE NATURELLE

L'exploitant doit procéder à une étude permettant de connaître :

- la mesure des expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturelle,
- l'estimation des doses auxquelles la population est susceptible d'être soumis du fait de la présence du dépôt de cendres de SAILLY LABOURSE,
- les actions à réaliser pour réduire, si nécessaire, l'exposition des personnes.
- L'étude devra comporter les informations détaillées dans l'annexe jointe au présent arrêté.

ARTICLE 6 : ECHEANCIER

Les prescriptions du présent arrêté devront être exécutées dans les délais suivants à compter de sa notification :

Campagne de mesures eaux superficielles et souterraines	
Prélèvements dans les eaux superficielles + première campagne de prélèvements dans les eaux souterraines	au plus tard **6 mois**
Envoi des résultats de la première campagne	dès réalisation
Deuxième campagne de prélèvements	au plus tard **6 mois** après la première campagne
Rapport détaillé	au plus tard **3 mois** après la deuxième campagne
Etude d'exposition des populations aux rayonnements ionisants d'origine naturelle	
Rapport détaillé de l'étude prévue à l'article **4**	au plus tard **15 mois**

ARTICLE 7 : FRAIS

Tous les frais occasionnés par les études et travaux menés en application du présent arrêté sont à la charge de l'exploitant.

ARTICLE 8 : SANCTIONS

Faute par l'exploitant de se conformer aux dispositions du présent arrêté, il pourra être fait application, indépendamment des sanctions pénales encourues, des sanctions administratives prévues à l'article L514-1 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 9 : DELAIS ET VOIES DE RECOURS

En application de l'article L 514-6 du Code de l'Environnement :

la présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif,

le délai de recours est de deux mois, à compter de la notification dudit arrêté, pour le demandeur ou l'exploitant et de quatre ans pour les tiers, à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté.

ARTICLE 10 : AFFICHAGE

Une copie du présent arrêté est déposée à la Mairie de SAILLY LABOURSE et peut y être consultée.

Cet arrêté sera affiché à la Mairie de SAILLY LABOURSE. Procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité sera dressé par les soins du Maire de cette commune.

ARTICLE 11 : EXECUTION

M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais, M. Le Sous-Préfet de BETHUNE et l'Inspection des Installations Classées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à M. le Directeur de la S.A VERMEULEN MATERIAUX et dont une copie sera adressée à M. le Maire de SAILLY LABOURSE.

ARRAS, le 29 JUIL. 2010

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général,

Raymond LE DEUN

Copie destinée à :

M. le Directeur de la S.A VERMEULEN MATERIAUX – 4, rue des Deux Boules - 75001 PARIS 1
M. le Sous Préfet de BETHUNE
M. le Maire de SAILLY LABOURSE
M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Service Risques) à DOUAI
Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer (Service Urbanisme - Service Eaux et Risques) à ARRAS
Affichage
Dossier
Chrono

Annexe à l'arrêté préfectoral complémentaire

Modalités techniques de réalisation de l'étude d'impact

1. La mesure des expositions aux rayonnements ionisants et à l'estimation des doses auxquelles la population est susceptible d'être soumise doit comporter les informations suivantes :

1-1. la localisation de l'établissement et de l'installation ainsi que sa situation au regard de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

1-2. l'origine, les quantités, les formes physiques et chimiques et les caractéristiques radiologiques des matières stockées (cendres), et susceptibles de contenir des radionucléides naturels ;

1-3. un descriptif du ou des procédé(s) de fabrication de ces matières stockées (cendres) ;

1-4. les quantités et les caractéristiques radiologiques des effluents liquides ou gazeux produits par l'activité de stockage de cendres et un descriptif du procédé d'entreposage ;

1-5. les exutoires retenus pour l'élimination des déchets et effluents produits ;

1-6. les actions mises en œuvre pour réduire les expositions ;

1-7. une évaluation des doses d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants, avec identification des groupes de population exposés choisis pour cette estimation, et, le cas échéant, les résultats de la surveillance dosimétrique mise en œuvre.

Pour les évaluations de doses relatives au traitement d'eau souterraine par filtration destinée à la production d'eaux destinées à la consommation humaine ou d'eaux minérales, l'exploitant peut s'appuyer sur une étude d'impact radiologique réalisée pour une installation analogue ou sur une étude générique. Dans ce cas, il justifie que les résultats peuvent être transposés à son installation, compte tenu des procédés de fabrication, des caractéristiques des matières, des déchets et des effluents et des scénarios d'exposition des groupes de population pris comme référence.

2. Caractérisation du terme source

La caractérisation radiologique des matières premières, produits intermédiaires, produits finis, déchets et effluents prend notamment en compte le ^{40}K et les chaînes de l'^{238}U, du ^{232}Th et de l'^{235}U, ou présente les critères permettant de justifier leur non-prise en compte. Cette caractérisation peut sa baser sur les normes en vigueur ou sur un cahier des charges établi par l'IRSN.

ANNEXE N°3

FICHES DE PRELEVEMENTS

KALIÈS

FICHE DE SUIVI – PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE – VERSION 2 DU 26/4/13 - LM

Site : VERMEULEN MATERIAUX
Localisation : SAILLY LABOURSE

Date : 22/03/2013

PIEZOMETRE PZ1 (Amont)

CALCUL VOLUME D'EAU

Diamètre du tubage interne	80 mm soit 0,08 m
Profondeur du piézomètre (1)	15 m
Niveau de la nappe d'eau par rapport au capot du piézomètre (2)	2 m 48
Appareil de mesure pour le niveau de la nappe	Sonde piézométrique manuelle Hydrosen
Hauteur de la colonne d'eau (h) = (1) – (2)	12 m 52
Volume de la colonne d'eau en m^3 (V) = $\boldsymbol{\pi \times (r)^2 \times h}$	3,14 x 0,0016 x 12,52 = 0,063 soit 63 litres
Volume à pomper à minima : 3 x V	Vmin = 189 litres

DEBIT ET PURGE

Type d'appareil	Pompe à soupape Waterra
Type du moteur	Hydrolift
Temps pour remplir 500 ml soit 0,5 litres (t)	7 secondes
Soit débit par heure = (3600 x 0,5) / (t)	d = 257 litres/ h
Durée de la purge nécessaire = (Vmin x 60) / d	44 min
Heure de la purge nécessaire	9h08 à 9h52

PRELEVEMENTS

Nom de l'opérateur	LM
Date et heure du prélèvement	10h
Cote de prélèvement	fond du piézomètre
Couleur de l'échantillon	Crayeuse
Odeur de l'échantillon	Aucune
Laboratoire d'analyses	EICHROM LAB

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Température en °C	11,5
pH	6,89
Conductivité en mS/cm	1,41
TDS en ppt	0,70

Date d'envoi au laboratoire : 22/03/2013
Conditions de transport : Transporteur

1 m^3 = 1 000 litres
1 h = 3600 s

KALIÈS

FICHE DE SUIVI – PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE – VERSION 2

Site : VERMEULEN MATERIAUX
Localisation : SAILLY LABOURSE

Date : 22/03/2013

PIEZOMETRE PZ2 (Aval)

CALCUL VOLUME D'EAU

Diamètre du tubage interne	80 mm soit 0,08 m
Profondeur du piézomètre (1)	15 m
Niveau de la nappe d'eau par rapport au capot du piézomètre (2)	0 m 31
Appareil de mesure pour le niveau de la nappe	Sonde piézométrique manuelle Hydrosen
Hauteur de la colonne d'eau (h) = (1) – (2)	14 m 69
Volume de la colonne d'eau en m^3 (V) = $\boldsymbol{\pi \times (r)^2 \times h}$	3,14 x 0,0016 x 14,69 = 0,074 soit 74 litres
Volume à pomper à minima : 3 x V	Vmin = 222 litres

DEBIT ET PURGE

Type d'appareil	Pompe à soupape Waterra
Type du moteur	Hydrolift
Temps pour remplir 500 ml soit 0,5 litres (t)	6 secondes
Soit débit par heure = (3600 x 0,5) / (t)	d = 300 litres/ h
Durée de la purge nécessaire = (Vmin x 60) / d	44 min
Heure de la purge nécessaire	piézomètre peu productif => 3 purges successives

PRELEVEMENTS

Nom de l'opérateur	LM
Date et heure du prélèvement	11h40
Cote de prélèvement	fond du piézomètre
Couleur de l'échantillon	Crayeuse - chargée
Odeur de l'échantillon	Aucune
Laboratoire d'analyses	EICHROM LAB

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Température en °C	11,7
pH	7,36
Conductivité en mS/cm	1,30
TDS en ppt	0,65

Date d'envoi au laboratoire : 22/03/2013
Conditions de transport : Transporteur

1 m^3 = 1 000 litres
1 h = 3600 s

ANNEXE N°4

BULLETINS D'ANALYSES DE LA CAMPAGNE DE MARS 2013

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 13-0368-1226

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ1
Matrice : EAU / Souterraine
Date de réception : 25/03/2013

Date de prélèvement : 22/03/2013
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,192**	**0,096**	**0,104**	28/03/2013	29/03/2013	OUI
Indice Bêta Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,96**	**0,13**	**0,07**	28/03/2013	29/03/2013	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**6,85**	**0,29**	**0,15**	03/04/2013	03/04/2013	OUI
Potassium-40 [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,1891**	**0,0080**	**0,0041**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,76**	**0,13**	**0,09**	/	/	OUI
DTI	Arrêté du 01/09/03	mSv/an	**0,031**	**/**	**/**	**/**	**/**	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-238								
U-238	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,108**	**0,011**	**0,002**	19/04/2013	23/04/2013	OUI
Th-234	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**6**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
U-234	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,121**	**0,012**	**0,002**	19/04/2013	23/04/2013	OUI
Th-230 [2]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**0,020**	**0,013**	**0,015**	14/05/2013	16/05/2013	NON
Ra-226 [3]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,04**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Pb-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,04**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Bi-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,04**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Pb-210 [4]	Scintillation liquide	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,07**	15/04/2013	16/04/2013	OUI
Po-210	NF M-60-808	$Bq.L^{-1}$	**0,0225**	**0,0084**	**0,0133**	30/04/2013	30/04/2013	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-235								
U-235	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,0068**	**0,0025**	**0,0021**	19/04/2013	23/04/2013	OUI
Pa-231	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**2**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Th-227	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**2**	25/03/2013	02/04/2013	OUI

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 13-0368-1226

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ1
Matrice : EAU / Souterraine
Date de réception : 25/03/2013

Date de prélèvement : 22/03/2013
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE Th-232								
Th-232 [2]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,02**	14/05/2013	16/05/2013	NON
Ra-228 [5]	Spectrométrie γ	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,01**	23/04/2013	26/04/2013	OUI
Th-228 [2]	Spectrométrie α	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,03**	14/05/2013	16/05/2013	NON
Pb-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,6**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Bi-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**4**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Tl-208	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,3**	25/03/2013	02/04/2013	OUI

1 : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.
2 : Réf. Méthode interne : MOP.12.25/00 & MOP.05.16/01 - 3 : Réf. méthode interne : MOP.05.06/03, MOP.05.16/01 & MOP.05.17/04 - 4 : Réf. Méthode interne : MOP.05.07/03, MOP.05.13/01 & MOP.05.15/02 - 5 : Réf. Méthode interne : MOP.07.19/01 & MOP.05.17/04

Remarques : les activités, incertitudes et limites de détection associées sont données à la date de réception pour les mesures effectuées en spectrométrie gamma (méthode NF ISO 10703).
Le plomb214 et le bismuth2104 sont déduits de leur ascendant le radium226.
La radioactivité naturelle de l'eau est inférieure à la référence qualité de la dose totale indicative (DTI) de 0,1 mSv.an-1. (Circulaire N°DGS/EA4/2007/232 du 13 juin 2007).

Edité à Bruz, le 17/05/2013

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Benoît DANIEL
Responsable Technique

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 13-0368-1227

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ2
Matrice : EAU / Souterraine
Date de réception : 25/03/2013

Date de prélèvement : 22/03/2013
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,66**	**0,35**	**0,11**	27/03/2013	29/03/2013	OUI
Indice Bêta Total	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**1,20**	**0,16**	**0,06**	27/03/2013	29/03/2013	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**8,59**	**0,36**	**0,15**	03/04/2013	03/04/2013	OUI
Potassium-40 [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,2371**	**0,0099**	**0,0041**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [1]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,96**	**0,16**	**0,06**	/	/	OUI
DTI	Arrêté du 01/09/03	mSv/an	**0,020**	**/**	**/**	**/**	**/**	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-238								
U-238	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,0499**	**0,0070**	**0,0020**	19/04/2013	22/04/2013	OUI
Th-234	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**3**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
U-234	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,0671**	**0,0085**	**0,0028**	19/04/2013	22/04/2013	OUI
Th-230 [2]	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,0211**	**0,0059**	**0,0026**	19/04/2013	23/04/2013	NON
Ra-226 [3]	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,041**	**0,017**	**0,014**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Pb-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,041**	**0,017**	**0,014**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Bi-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,041**	**0,017**	**0,014**	24/04/2013	26/04/2013	OUI
Pb-210 [4]	Scintillation liquide	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,06**	15/04/2013	16/04/2013	OUI
Po-210	NF M-60-808	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,02**	02/05/2013	02/05/2013	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-235								
U-235	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,003**	19/04/2013	22/04/2013	OUI
Pa-231	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**3**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Th-227	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**1**	25/03/2013	02/04/2013	OUI

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 13-0368-1227

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ2
Matrice : EAU / Souterraine
Date de réception : 25/03/2013

Date de prélèvement : 22/03/2013
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE Th-232								
Th-232 [2]	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,0188**	**0,0055**	**0,0022**	19/04/2013	23/04/2013	NON
Ra-228 [5]	Spectrométrie γ	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,06**	23/04/2013	26/04/2013	OUI
Th-228 [2]	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**0,0214**	**0,0074**	**0,0086**	19/04/2013	23/04/2013	NON
Pb-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,4**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Bi-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**4**	25/03/2013	02/04/2013	OUI
Tl-208	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,3**	25/03/2013	02/04/2013	OUI

1 : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.
2 : Réf. Méthode interne : MOP.12.25/00 & MOP.05.16/01 - 3 : Réf. méthode interne : MOP.05.06/03, MOP.05.16/01 & MOP.05.17/04 - 4 : Réf. Méthode interne : MOP.05.07/03, MOP.05.13/01 & MOP.05.15/02 - 5 : Réf. Méthode interne : MOP.07.19/01 & MOP.05.17/04

Remarques : les activités, incertitudes et limites de détection associées sont données à la date de réception pour les mesures effectuées en spectrométrie gamma (méthode NF ISO 10703).
Le plomb214 et le bismuth2104 sont déduits de leur ascendant le radium226.
La radioactivité naturelle de l'eau est inférieure à la référence qualité de la dose totale indicative (DTI) de 0,1 mSv.an-1. (Circulaire N°DGS/EA4/2007/232 du 13 juin 2007).

Edité à Bruz, le 17/05/2013

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Benoît DANIEL
Responsable Technique

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

ANNEXE N°5

RAPPORT D'ANALYSE D'EAU SOUTERRAINE – SEPTEMBRE 2012

RAPPORT D'ANALYSE D'EAU SOUTERRAINE

CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2012

VERMEULEN MATERIAUX

SAILLY-LABOURSE

Numéro d'affaire : KA12.04.018		
Agence : Nord		
Date	**Version**	**Objet de la version**
2 Janvier 2013	1	Création du document

Rédacteur	Chef de Projet	Superviseur
Nom : L. MASSELOT	**Nom : B. D'HAVELOOSE**	**Nom : D. VASSEUR**
Signature :	**Signature :**	**Signature :**

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Texte\VERMEULEN - Rapport d'analyse eau souterraine - Septembre 2012.doc

PRÉAMBULE

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la première campagne de prélèvements semestriels effectuée en Septembre 2012.

Cette étude a été réalisée par :

Laura MASSELOT Technicienne de mesures

Cette étude est réalisée selon la norme NF X31-620-2 de Juin 2011 relative aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » pour les missions suivantes constituant le dossier :

- A210 : Prélèvements, Mesures, Observations et/ou Analyses sur les eaux souterraines.

SOMMAIRE

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE 5
1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU 5
1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU 6
1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 8
2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS 9
2.-1.- METHODOLOGIE 9
2.-2.- ANALYSES 10
3.- RESULTATS OBTENUS 11
3.-1.- VALEURS DE REFERENCE 11
3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE 11
3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES 13
4.- CONCLUSIONS 15
ANNEXES 17

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE

1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU

Seule la nappe de la Craie est présente au droit du site. Les formations du Quaternaire présentes dans les premiers mètres du sous-sol ne reposent pas sur des formations imperméables. Elles ne renferment donc pas de nappes.

La nappe de la Craie est la plus importante de la région et la plus utilisée. Au droit du site, la nappe est libre. Elle est donc vulnérable à une éventuelle pollution. Son débit peut atteindre 200 à 250 m^3/h.

Plus en profondeur, on retrouve des nappes intercalées dans les bancs crayeux des marnes du Turonien moyen ou les marnes crayeuses cénomaniennes. Toutefois, ces nappes sont captives et peu vulnérables.

Le sens d'écoulement théorique de la nappe a été déterminé à partir des cartes hydrogéologiques locales. L'écoulement attendu se fait en direction du Nord.

1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU

Afin de suivre la qualité de la nappe de la Craie au droit du site, un réseau de 2 piézomètres (PZ1 et PZ2) a été installé sur le site en Août 2012, selon les conclusions de l'étude hydrogéologique menée par la Société KALIES en Mai 2012.

Ces piézomètres, implantés par la Société PONTIGNAC présentent les caractéristiques suivantes :

- entre 15 m et 16 m de profondeur,
- tubes en PVC plein de 80/90 mm de diamètre jusqu'à environ 4 m puis tubages crépinés jusqu'au fond du forage,
- mise en place d'un massif filtrant de graviers siliceux sur toute la hauteur crépinée, suivi d'un anneau d'étanchéité d'argile gonflante, suivi de pellets d'argile pour le PZ2 et d'un coulis de ciment sur la partie supérieure,
- extrémité supérieure des ouvrages fermée au moyen d'un capot métallique cadenassé.

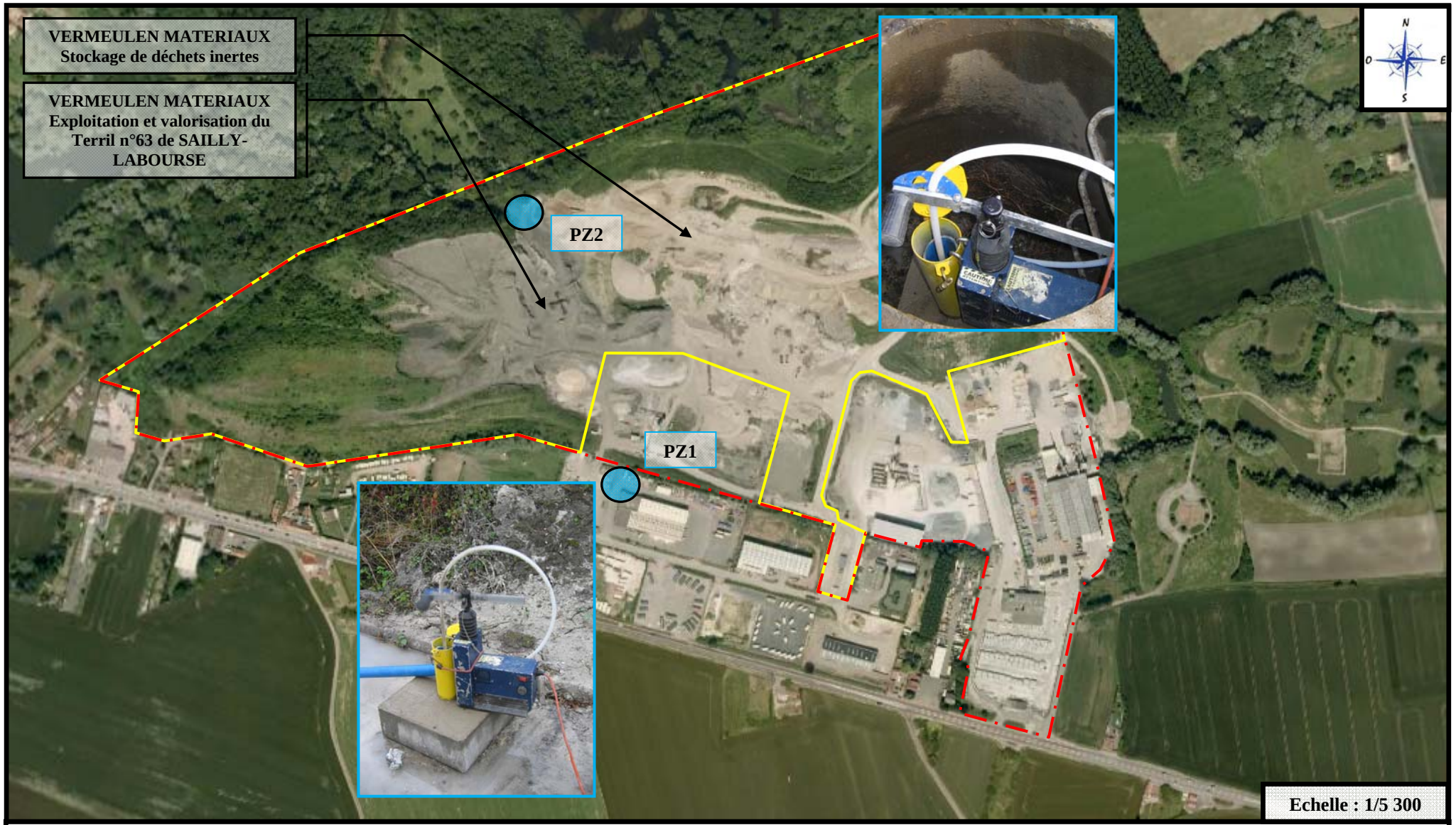
Les piézomètres sont localisés sur le plan ci-après et leurs coupes sont présentées en Annexe 1.

Les piézomètres ont fait l'objet d'un nivellement NGF. Les mesures ont été réalisées par rapport au capot du piézomètre. Les données sont reprises dans le tableau suivant :

Piézomètre	Coordonnées calculées en Lambert II étendu des piézomètres (m)	Altitude NGF (m) par rapport à un point de référence
PZ1	X= 626011,95	+ 22,96
	Y= 2613315,80	
PZ2	X= 625900,12	+ 20,48
	Y= 2613570,50	

LOCALISATION DES PIEZOMETRES AU DROIT DU SITE VERMEULEN MATERIAUX A SAILLY-LABOURSE

KALIÈS



Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Images\1- Localisation des piezomètres.doc

1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, présenté en Annexe 2, impose l'analyse des paramètres suivants :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille U238 : a minima U238, U 234, Ra226 et Pb210 ;
- famille U235 ;
- famille Th232 : a minima Th228, Th232, Ra228 ;

2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS

2.-1.- METHODOLOGIE

Les prélèvements ont été réalisés le 27 Septembre 2012 par la Société KALIÈS sur les deux piézomètres considérés dans l'étude. Un nouveau prélèvement a été effectué sur le PZ1 le 12 Octobre 2012 en raison d'une casse d'échantillons lors de leur acheminement vers le laboratoire. Ils ont été réalisés selon la norme ISO 5667-11.

Les prélèvements dans les piézomètres ont été réalisés avec une pompe à soupape de type Waterra actionnée par un moteur électrique Hydrolift II. La pompe Waterra se compose d'une soupape en Delrin de diamètre 25 mm, visée sur un tuyau semi rigide en Pehd que l'on immerge dans l'eau du piézomètre. Le mouvement de translation vertical appliqué au tuyau provoque l'ouverture et la fermeture de la soupape et la remontée par inertie de l'eau vers la surface.

Afin d'éviter tout risque de contamination croisée, la longueur de tuyau et la soupape sont propres à chaque piézomètre.

Le piézomètre PZ1 a fait l'objet d'un pompage de purge afin de renouveler 3 fois le volume de la colonne d'eau. Du fait de sa faible productivité, le piézomètre PZ2 n'a pu être purgé que par vidanges successives (trois vidanges).

Avant pompage, les hauteurs d'eau ont été mesurées dans chaque ouvrage. Ces données sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Piézomètre	Altitude absolue (m)	Hauteur d'eau dans le piézomètre (m)	Cote piézométrique (m)
PZ1	+ 22,96	- 3,49	+ 19,47
PZ2	+ 20,48	- 1,12	+ 19,36

Les fiches de prélèvements sont présentées en Annexe 3.

2.-2.- ANALYSES

Les échantillons ont été prélevés dans des bidons neufs de 10 litres en plastique. Ils ont été conservés selon la norme NF EN ISO 5667-3, réfrigérés entre 1°C et 5°C et conservés à l'abri de la lumière.

Les échantillons ont été envoyés par transporteur dans les 24 heures au laboratoire EICHROM (laboratoire agréé par le Ministère en charge de la Santé et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et accrédité COFRAC).

Les protocoles relatifs aux différentes analyses sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Norme	Principe	Limite de quantification
Activité Alpha globale	ISO 10 704	× Méthode par dépôt d'une source fine	0,04 Bq/L
Activité Bêta globale			0,4 Bq/L
Potassium 40	NF T90-019/020	× Méthode par spectrométrie d'émission de flamme et d'absorption atomique	0,03 Bq/L
Uranium 234-235-238	NF M60-805-5	× Spectrométrie alpha	0,005 Bq/L
Radium 226-228	NF ISO 10 703	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	0,4 à 0,8 Bq/L
Polonium 210	NF M60-808	× Spectrométrie alpha	0,02 Bq/L
Plomb 210	Méthode interne	× Spectrométrie d'absorption atomique et scintillation liquide	0,08 Bq/L
Thorium isotopique 228-230-232	Méthode interne	× Spectrométrie alpha	0,08 Bq/L
Descendants des familles de l'U238, de l'U235 et du Th-232	NF ISO 10 703	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	1 Bq/L

3.- RESULTATS OBTENUS

3.-1.- VALEURS DE REFERENCE

La nappe de la Craie connaît un usage multiple. En effet, l'eau souterraine de la nappe de la Craie est prélevée pour :

- l'Alimentation en Eau Potable (Captage AEP) ;
- l'utilisation dans l'industrie ;
- un usage agricole.

L'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, fixe dans son Annexe I, des valeurs guides et des références de qualité pour les paramètres indicateurs de radioactivité.

Les valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Arrêté du 11 Janvier 2007	
	Valeur guide	Référence de qualité
Activité Alpha globale	0,10 Bq/L	/
Activité bêta globale résiduelle	1,0 Bq/L	/
Dose totale indicative (DTI)	/	0,10 mSv/an

3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE

La Dose Totale Indicative (DTI) correspond à la dose efficace engagée résultant d'une incorporation, pendant un an, de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés dans une distribution d'eau, à l'exclusion du radon et de ses descendants à vie courte : Radon 222, Polonium 218, Plomb 214, Astate 218, Bismuth 214, Polonium 214 et Thallium 210 (Arrêté du 12 Mai 2004) fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

D'après le modèle utilisé par l'Organisation Mondiale de la Santé, fondé sur une consommation de 730 litres par an pour un adulte (âge > 17 ans), la Dose Totale Indicative DTI est calculée à partir de la formule suivante et exprimée en Sievert par an :

$$DTI = 730 * (Somme(Ci * h(g)i))$$

où Ci : activité mesurée en Bq/L.

h(g)i : dose efficace engagée par unité d'incorporation du radionucléide i ingéré par un adulte.

Les doses efficaces de chaque radionucléide sont définies dans l'Arrêté du 1er Septembre 2003.

3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons prélevés sont regroupés dans le tableau ci-dessous et sur la figure ci-après. Dans ce même tableau figure, à titre de comparaison, les valeurs de référence et les valeurs guides qui existent.

Les copies des bulletins d'analyses sont présentées en Annexe 4.

	Unité	Septembre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	
Indice Alpha Total	Bq/L	< LD	**0,49**	0,1*
Indice Bêta Total	Bq/L	0,58	1,50	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/L	< LD	0,75	1*
Potassium	mg/l	7,55	27,2	/
K – 40	Bq/L	0,208	0,751	/
Famille U – 238				
U – 238	Bq/L	0,111	0,135	/
Th – 234	Bq/L	< LD	11,9	/
U – 234	Bq/L	0,132	0,163	/
Th – 230	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 226	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 210	Bq/L	< LD	< LD	/
Po – 210	Bq/L	0,046	< LD	/
Famille U – 235				
U – 235	Bq/L	0,0045	0,0067	/
Pa - 231	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 227	Bq/L	< LD	< LD	/
Famille Th – 232				
Th – 232	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
TI – 208	Bq/L	< LD	< LD	/

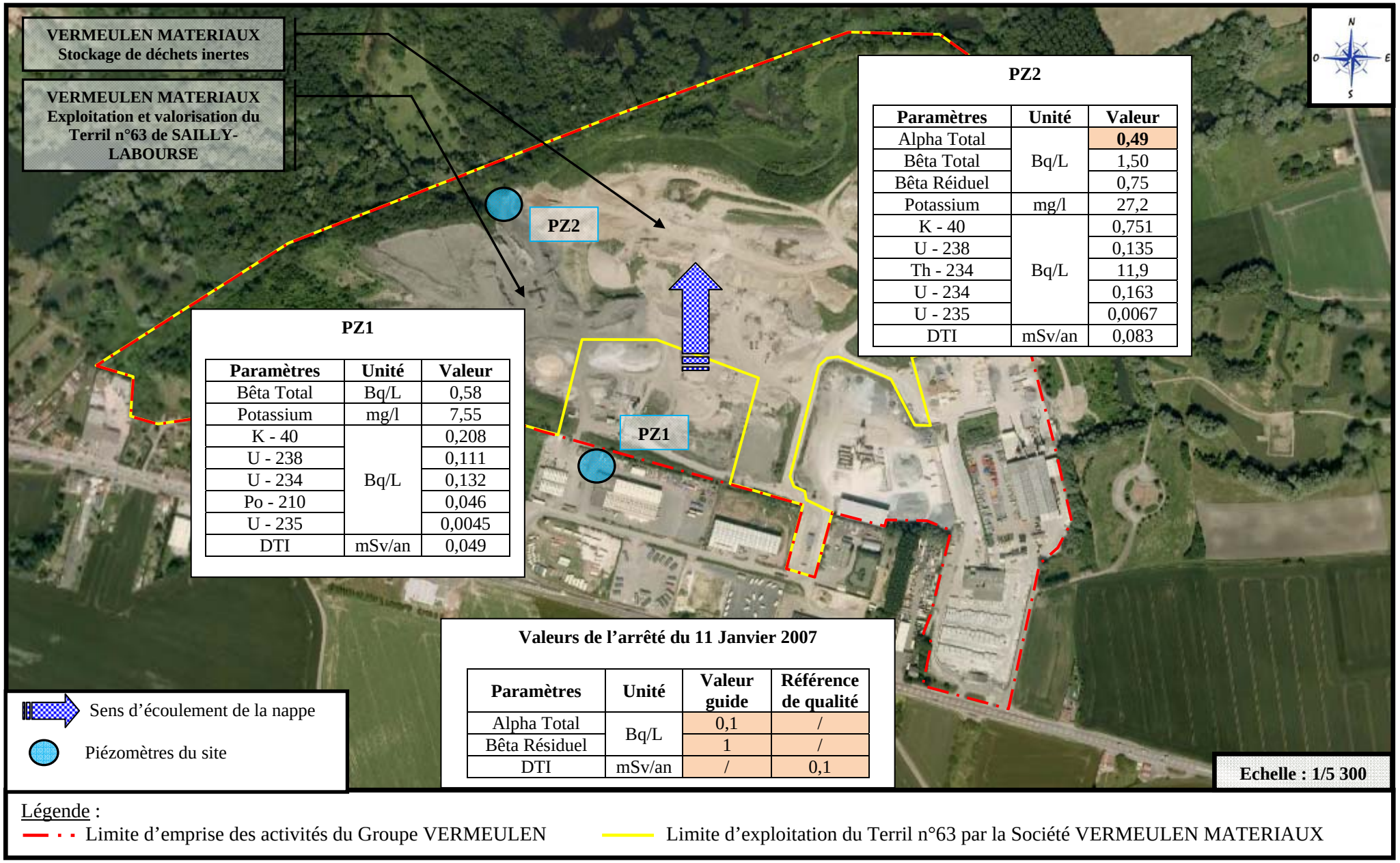
**valeurs guides selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Septembre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	
DTI	mSv/an	0,049	0,083	0,1**

***valeur de référence de qualité selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

CARTOGRAPHIE DES RESULTATS D'ANALYSES DE RADIOACTIVITE DES PARAMETRES DETECTES

KALIÈS



PZ2

Paramètres	Unité	Valeur
Alpha Total	Bq/L	**0,49**
Bêta Total		1,50
Bêta Réiduel		0,75
Potassium	mg/l	27,2
K - 40	Bq/L	0,751
U - 238		0,135
Th - 234		11,9
U - 234		0,163
U - 235		0,0067
DTI	mSv/an	0,083

PZ1

Paramètres	Unité	Valeur
Bêta Total	Bq/L	0,58
Potassium	mg/l	7,55
K - 40	Bq/L	0,208
U - 238		0,111
U - 234		0,132
Po - 210		0,046
U - 235		0,0045
DTI	mSv/an	0,049

Valeurs de l'arrêté du 11 Janvier 2007

Paramètres	Unité	Valeur guide	Référence de qualité
Alpha Total	Bq/L	0,1	/
Bêta Résiduel		1	/
DTI	mSv/an	/	0,1

Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Images\2 - Carte des résultats.doc

4.- CONCLUSIONS

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Conformément à l'Arrêté Préfectoral du 29 Juillet 2010, les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la première campagne de prélèvements semestriels effectuée en Septembre 2012.

Sur cette campagne de Septembre 2012, les résultats d'analyses montrent :

- L'activité des radionucléides suivants est plus élevée en aval hydraulique (PZ2) qu'en amont hydraulique du site : K-40, U-238, Th-234, U-234 et U-235. Un impact du site sur la qualité des eaux souterraines est donc observé pour ces radionucléides ;

- Un niveau d'activité Bêta Totale et Bêta Résiduelle plus important en aval hydraulique du site ;

- Un Indice Alpha Total dépassant la valeur guide (0,49 Bq/L pour 0,1 Bq/L) en aval hydraulique du site.

Les résultats d'analyses montrent notamment un niveau d'activité Alpha Totale supérieure à la valeur guide en aval hydraulique du site (PZ2). Selon l'article 3 de l'arrêté du 12 Mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, le dépassement de la valeur guide de 0,1 Bq/L implique l'identification et la quantification des radionucléides naturels puis artificiels suivants : U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Po-210 et Pb-210 (radionucléides naturels) et C-14, Sr-90, Co-60, I-131, Cs-134 et Cs-137, Pu-238, Pu-239, Pu-240 et Am-241 (radionucléides artificiels).

Toutefois, la Dose Totale Indicative calculée à partir des résultats d'activité de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés, excepté le Radon et ses descendants à vie courte, respecte la valeur de référence.

Les prochaines campagnes de prélèvements permettront de confirmer ou non ces premiers résultats.

ANNEXE N°6

COMPTE RENDU D'ANALYSES D'EAUX SUPERFICIELLES – OCTOBRE 2012

COMPTE-RENDU D'ANALYSES D'EAUX SUPERFICIELLES VERMEULEN MATERIAUX A SAILLY-LABOURSE KA12.04.018

CONTEXTE

D'après l'article 3 de l'Arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit réaliser un prélèvement annuel aux points de collecte des eaux de ruissellement sur le site et en périphérie.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure, par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'Arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser ces prélèvements.

INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Deux prélèvements ont été réalisés le 12 Octobre 2012 par la Société KALIÈS de façon directe à l'aide d'une canne de prélèvements. Ils ont été effectués au niveau du lave- roues (6ème décantation avant rejet) et de la rivière Militaire situé en aval du site. Les fiches de prélèvements sont disponibles en Annexe 1.

Les échantillons ont été prélevés dans des bidons neufs de 10 litres en plastique. Ils ont été conservés selon la norme NF EN ISO 5667-3, réfrigérés entre 1°C et 5°C et conservés à l'abri de la lumière.

Les échantillons ont été envoyés par transporteur dans les 24 heures au laboratoire EICHROM (laboratoire agréé par le Ministère en charge de la Santé et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et accrédité COFRAC).

Lave-roues

Rivière Militaire

ANALYSES REALISEES ET VALEURS DE REFERENCE

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, impose l'analyse des paramètres suivants : émetteurs alpha totaux, émetteurs bêta totaux, K40, famille U238 (a minima U238, U234, Ra226 et Pb210), famille U235 et famille Th232 (a minima Th228, Th232, Ra228).

L'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, fixe dans son Annexe I, des valeurs guides et des références de qualité pour les paramètres indicateurs de radioactivité.

Les valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	**Arrêté du 11 Janvier 2007**	
	Valeur guide	**Référence de qualité**
Activité Alpha globale	0,10 Bq/L	/
Activité bêta globale résiduelle	1,0 Bq/L	/
Dose totale indicative (DTI)	/	0,10 mSv/an

RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats d'analyses figurent dans le tableau ci-dessous et les copies des bulletins d'analyses sont présentées en Annexe 2.

	Unité	Octobre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		Lave roues	Rivière	
Indice Alpha Total	Bq/L	**0,31**	< LD	0,1*
Indice Bêta Total	Bq/L	0,75	2,38	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/L	0,40	0,71	1*
Potassium	mg/l	12,78	60,58	/
K – 40	Bq/L	0,353	1,672	/
Famille U – 238				
U – 238	Bq/L	0,0642	0,147	/
Th – 234	Bq/L	< LD	< LD	/
U – 234	Bq/L	0,0721	0,206	/
Th – 230	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 226	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 210	Bq/L	0,041	< LD	/
Po – 210	Bq/L	< LD	< LD	/

**valeurs guides selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Octobre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		Lave roues	Rivière	
Famille U – 235				
U – 235	Bq/L	0,0031	0,0042	/
Pa - 231	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 227	Bq/L	< LD	< LD	/
Famille Th – 232				
Th – 232	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
TI – 208	Bq/L	< LD	< LD	/
Dose Totale Indicative				
DTI	mSv/an	0,025	0,012	0,1**

***valeur de référence de qualité selon l'Arrêté du 11 Janvier 2007*

INTERPRETATION DES RESULTATS

La rivière, située en aval du site, présente une activité Bêta Totale, Bêta Résiduelle, du K-40, de l'U-238, de l'U-234 et de l'U-235 plus importante que sur le lave-roues. Toutefois, la Dose Totale Indicative (DTI) calculée à partir des résultats d'activité de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés, excepté le Radon et ses descendants à vie courte, respecte la valeur de référence.

Le Lave-roues présente une activité Alpha Totale supérieure à la valeur guide. Selon l'article 3 de l'arrêté du 12 Mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, le dépassement de la valeur guide de 0,1 Bq/L implique l'identification et la quantification des radionucléides naturels puis artificiels suivants : U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Po-210 et Pb-210 (radionucléides naturels) et C-14, Sr-90, Co-60, I-131, Cs-134 et Cs-137, Pu-238, Pu-239, Pu-240 et Am-241 (radionucléides artificiels).

La DTI au niveau des eaux du lave-roue respecte également la valeur de référence.

RAPPORT D'ANALYSE D'EAU SOUTERRAINE

CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2012

VERMEULEN MATERIAUX

SAILLY-LABOURSE

Numéro d'affaire : KA12.04.018		
Agence : Nord		
Date	**Version**	**Objet de la version**
2 Janvier 2013	1	Création du document

Rédacteur	Chef de Projet	Superviseur
Nom : L. MASSELOT	**Nom : B. D'HAVELOOSE**	**Nom : D. VASSEUR**
Signature :	**Signature :**	**Signature :**

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Texte\VERMEULEN - Rapport d'analyse eau souterraine - Septembre 2012.doc

PRÉAMBULE

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la première campagne de prélèvements semestriels effectuée en Septembre 2012.

Cette étude a été réalisée par :

Laura MASSELOT Technicienne de mesures

Cette étude est réalisée selon la norme NF X31-620-2 de Juin 2011 relative aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » pour les missions suivantes constituant le dossier :

- A210 : Prélèvements, Mesures, Observations et/ou Analyses sur les eaux souterraines.

SOMMAIRE

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE 5
1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU 5
1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU 6
1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE 8
2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS 9
2.-1.- METHODOLOGIE 9
2.-2.- ANALYSES 10
3.- RESULTATS OBTENUS 11
3.-1.- VALEURS DE REFERENCE 11
3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE 11
3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES 13
4.- CONCLUSIONS 15
ANNEXES 17

1.- CARACTERISTIQUES DU RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE

1.-1.- VULNERABILITE DU MILIEU

Seule la nappe de la Craie est présente au droit du site. Les formations du Quaternaire présentes dans les premiers mètres du sous-sol ne reposent pas sur des formations imperméables. Elles ne renferment donc pas de nappes.

La nappe de la Craie est la plus importante de la région et la plus utilisée. Au droit du site, la nappe est libre. Elle est donc vulnérable à une éventuelle pollution. Son débit peut atteindre 200 à 250 m^3/h.

Plus en profondeur, on retrouve des nappes intercalées dans les bancs crayeux des marnes du Turonien moyen ou les marnes crayeuses cénomaniennes. Toutefois, ces nappes sont captives et peu vulnérables.

Le sens d'écoulement théorique de la nappe a été déterminé à partir des cartes hydrogéologiques locales. L'écoulement attendu se fait en direction du Nord.

1.-2.- MISE EN PLACE DU RESEAU

Afin de suivre la qualité de la nappe de la Craie au droit du site, un réseau de 2 piézomètres (PZ1 et PZ2) a été installé sur le site en Août 2012, selon les conclusions de l'étude hydrogéologique menée par la Société KALIES en Mai 2012.

Ces piézomètres, implantés par la Société PONTIGNAC présentent les caractéristiques suivantes :

- entre 15 m et 16 m de profondeur,
- tubes en PVC plein de 80/90 mm de diamètre jusqu'à environ 4 m puis tubages crépinés jusqu'au fond du forage,
- mise en place d'un massif filtrant de graviers siliceux sur toute la hauteur crépinée, suivi d'un anneau d'étanchéité d'argile gonflante, suivi de pellets d'argile pour le PZ2 et d'un coulis de ciment sur la partie supérieure,
- extrémité supérieure des ouvrages fermée au moyen d'un capot métallique cadenassé.

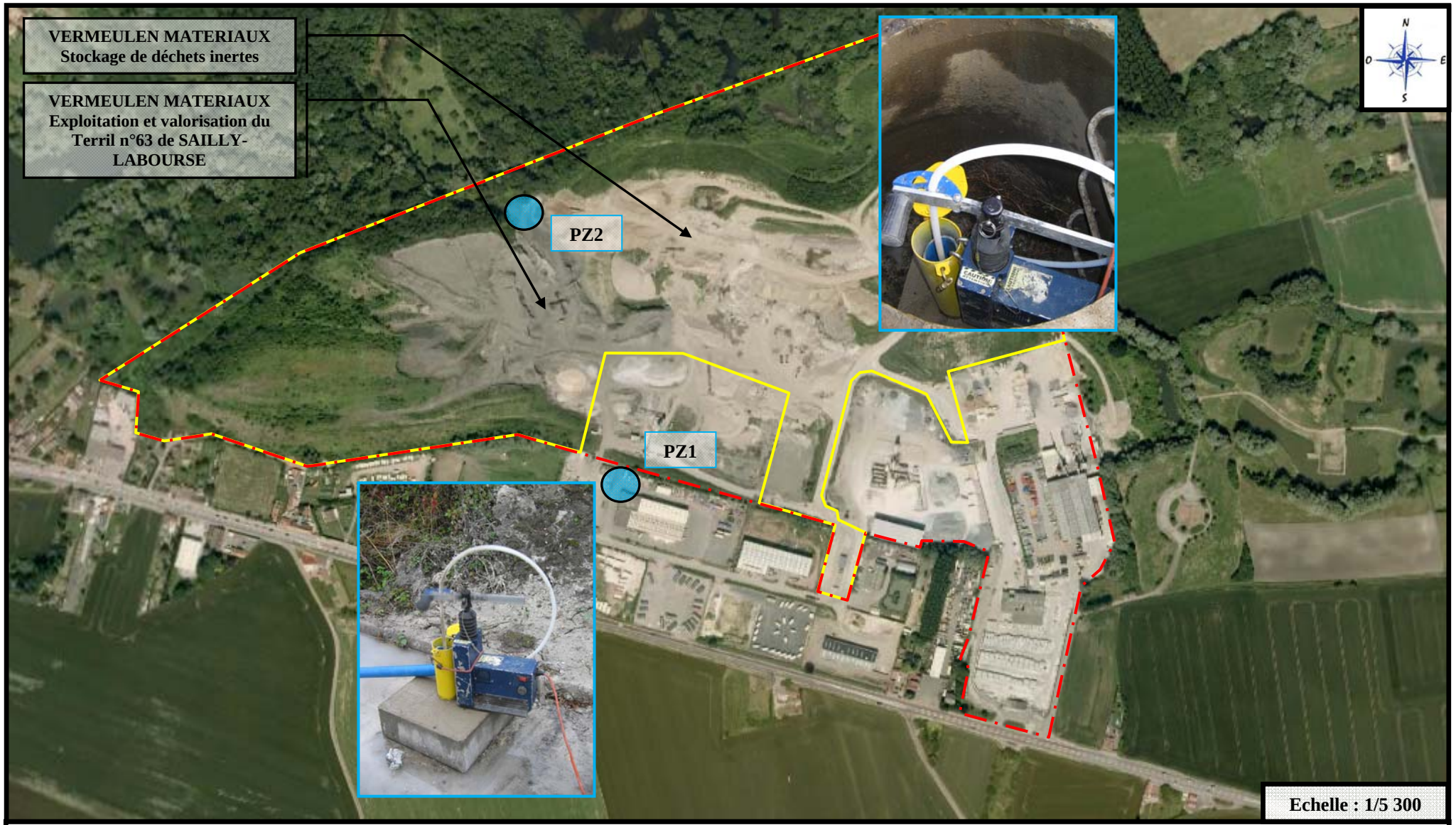
Les piézomètres sont localisés sur le plan ci-après et leurs coupes sont présentées en Annexe 1.

Les piézomètres ont fait l'objet d'un nivellement NGF. Les mesures ont été réalisées par rapport au capot du piézomètre. Les données sont reprises dans le tableau suivant :

Piézomètre	Coordonnées calculées en Lambert II étendu des piézomètres (m)	Altitude NGF (m) par rapport à un point de référence
PZ1	X= 626011,95	+ 22,96
	Y= 2613315,80	
PZ2	X= 625900,12	+ 20,48
	Y= 2613570,50	

LOCALISATION DES PIEZOMETRES AU DROIT DU SITE VERMEULEN MATERIAUX A SAILLY-LABOURSE

KALIÈS



Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Images\1- Localisation des piezomètres.doc

1.-3.- CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE

L'Arrêté Préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, présenté en Annexe 2, impose l'analyse des paramètres suivants :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille U238 : a minima U238, U 234, Ra226 et Pb210 ;
- famille U235 ;
- famille Th232 : a minima Th228, Th232, Ra228 ;

2.- CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS

2.-1.- METHODOLOGIE

Les prélèvements ont été réalisés le 27 Septembre 2012 par la Société KALIÈS sur les deux piézomètres considérés dans l'étude. Un nouveau prélèvement a été effectué sur le PZ1 le 12 Octobre 2012 en raison d'une casse d'échantillons lors de leur acheminement vers le laboratoire. Ils ont été réalisés selon la norme ISO 5667-11.

Les prélèvements dans les piézomètres ont été réalisés avec une pompe à soupape de type Waterra actionnée par un moteur électrique Hydrolift II. La pompe Waterra se compose d'une soupape en Delrin de diamètre 25 mm, visée sur un tuyau semi rigide en Pehd que l'on immerge dans l'eau du piézomètre. Le mouvement de translation vertical appliqué au tuyau provoque l'ouverture et la fermeture de la soupape et la remontée par inertie de l'eau vers la surface.

Afin d'éviter tout risque de contamination croisée, la longueur de tuyau et la soupape sont propres à chaque piézomètre.

Le piézomètre PZ1 a fait l'objet d'un pompage de purge afin de renouveler 3 fois le volume de la colonne d'eau. Du fait de sa faible productivité, le piézomètre PZ2 n'a pu être purgé que par vidanges successives (trois vidanges).

Avant pompage, les hauteurs d'eau ont été mesurées dans chaque ouvrage. Ces données sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Piézomètre	Altitude absolue (m)	Hauteur d'eau dans le piézomètre (m)	Cote piézométrique (m)
PZ1	+ 22,96	- 3,49	+ 19,47
PZ2	+ 20,48	- 1,12	+ 19,36

Les fiches de prélèvements sont présentées en Annexe 3.

2.-2.- ANALYSES

Les échantillons ont été prélevés dans des bidons neufs de 10 litres en plastique. Ils ont été conservés selon la norme NF EN ISO 5667-3, réfrigérés entre 1°C et 5°C et conservés à l'abri de la lumière.

Les échantillons ont été envoyés par transporteur dans les 24 heures au laboratoire EICHROM (laboratoire agréé par le Ministère en charge de la Santé et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et accrédité COFRAC).

Les protocoles relatifs aux différentes analyses sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	Norme	Principe	Limite de quantification
Activité Alpha globale	ISO 10 704	× Méthode par dépôt d'une source fine	0,04 Bq/L
Activité Bêta globale			0,4 Bq/L
Potassium 40	NF T90-019/020	× Méthode par spectrométrie d'émission de flamme et d'absorption atomique	0,03 Bq/L
Uranium 234-235-238	NF M60-805-5	× Spectrométrie alpha	0,005 Bq/L
Radium 226-228	NF ISO 10 703	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	0,4 à 0,8 Bq/L
Polonium 210	NF M60-808	× Spectrométrie alpha	0,02 Bq/L
Plomb 210	Méthode interne	× Spectrométrie d'absorption atomique et scintillation liquide	0,08 Bq/L
Thorium isotopique 228-230-232	Méthode interne	× Spectrométrie alpha	0,08 Bq/L
Descendants des familles de l'U238, de l'U235 et du Th-232	NF ISO 10 703	× Méthode par spectrométrie gamma à haute résolution	1 Bq/L

3.- RESULTATS OBTENUS

3.-1.- VALEURS DE REFERENCE

La nappe de la Craie connaît un usage multiple. En effet, l'eau souterraine de la nappe de la Craie est prélevée pour :

- l'Alimentation en Eau Potable (Captage AEP) ;
- l'utilisation dans l'industrie ;
- un usage agricole.

L'Arrêté du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, fixe dans son Annexe I, des valeurs guides et des références de qualité pour les paramètres indicateurs de radioactivité.

Les valeurs sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Arrêté du 11 Janvier 2007	
	Valeur guide	Référence de qualité
Activité Alpha globale	0,10 Bq/L	/
Activité bêta globale résiduelle	1,0 Bq/L	/
Dose totale indicative (DTI)	/	0,10 mSv/an

3.-2.- CALCUL DE LA DOSE TOTALE INDICATIVE

La Dose Totale Indicative (DTI) correspond à la dose efficace engagée résultant d'une incorporation, pendant un an, de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés dans une distribution d'eau, à l'exclusion du radon et de ses descendants à vie courte : Radon 222, Polonium 218, Plomb 214, Astate 218, Bismuth 214, Polonium 214 et Thallium 210 (Arrêté du 12 Mai 2004) fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine.

D'après le modèle utilisé par l'Organisation Mondiale de la Santé, fondé sur une consommation de 730 litres par an pour un adulte (âge > 17 ans), la Dose Totale Indicative DTI est calculée à partir de la formule suivante et exprimée en Sievert par an :

$$DTI = 730 * (Somme(Ci * h(g)i))$$

où Ci : activité mesurée en Bq/L.

h(g)i : dose efficace engagée par unité d'incorporation du radionucléide i ingéré par un adulte.

Les doses efficaces de chaque radionucléide sont définies dans l'Arrêté du 1er Septembre 2003.

3.-3.- RESULTATS D'ANALYSES

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons prélevés sont regroupés dans le tableau ci-dessous et sur la figure ci-après. Dans ce même tableau figure, à titre de comparaison, les valeurs de référence et les valeurs guides qui existent.

Les copies des bulletins d'analyses sont présentées en Annexe 4.

	Unité	Septembre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	
Indice Alpha Total	Bq/L	< LD	**0,49**	0,1*
Indice Bêta Total	Bq/L	0,58	1,50	/
Indice Bêta Résiduel	Bq/L	< LD	0,75	1*
Potassium	mg/l	7,55	27,2	/
K – 40	Bq/L	0,208	0,751	/
Famille U – 238				
U – 238	Bq/L	0,111	0,135	/
Th – 234	Bq/L	< LD	11,9	/
U – 234	Bq/L	0,132	0,163	/
Th – 230	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 226	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 214	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 210	Bq/L	< LD	< LD	/
Po – 210	Bq/L	0,046	< LD	/
Famille U – 235				
U – 235	Bq/L	0,0045	0,0067	/
Pa - 231	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 227	Bq/L	< LD	< LD	/
Famille Th – 232				
Th – 232	Bq/L	< LD	< LD	/
Ra – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Th – 228	Bq/L	< LD	< LD	/
Pb – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
Bi – 212	Bq/L	< LD	< LD	/
TI – 208	Bq/L	< LD	< LD	/

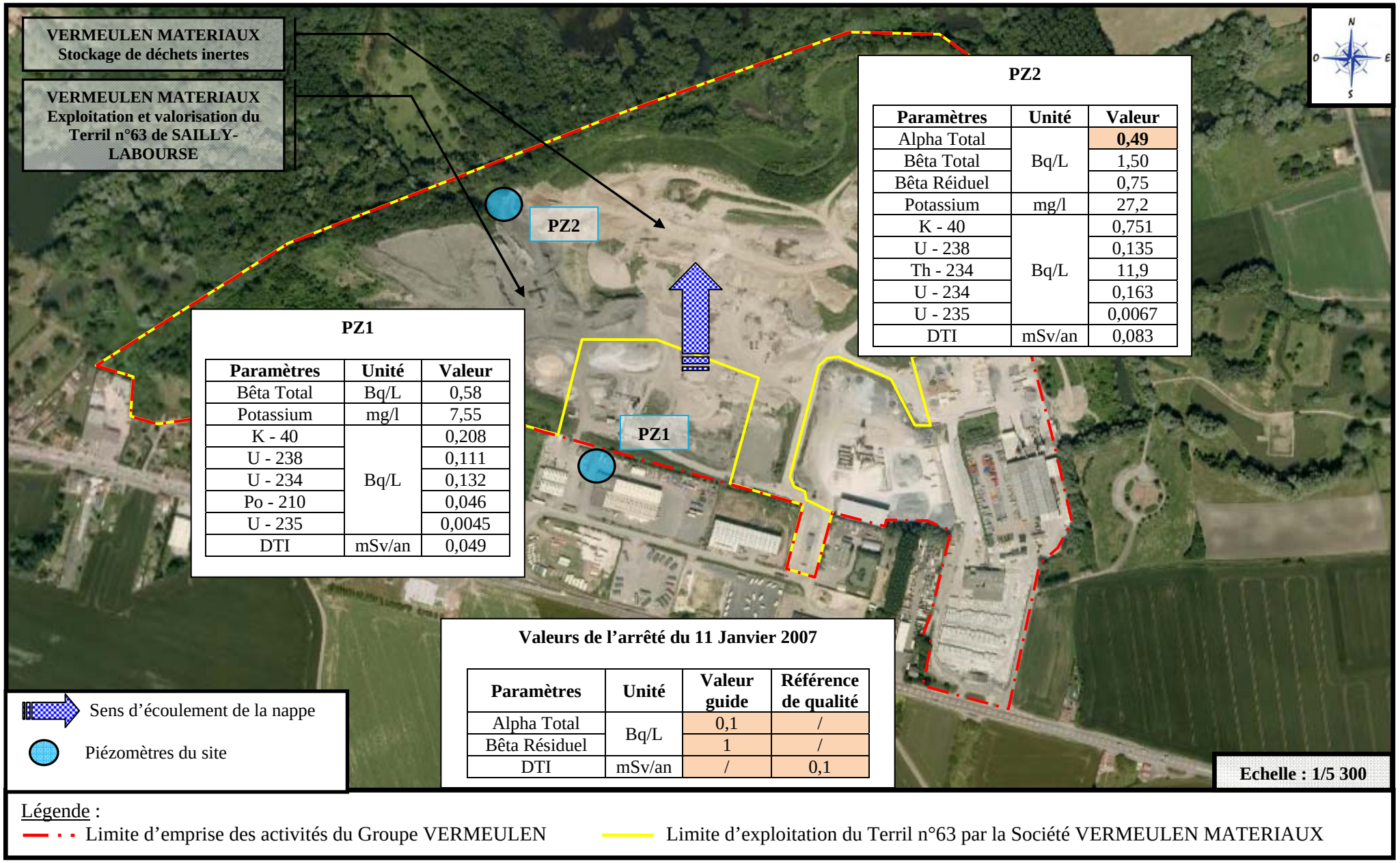
**valeurs guides selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

	Unité	Septembre 2012		Arrêté du 11 Janvier 2007
		PZ1	PZ2	
DTI	mSv/an	0,049	0,083	0,1**

***valeur de référence de qualité selon l'arrêté du 11 Janvier 2007*

CARTOGRAPHIE DES RESULTATS D'ANALYSES DE RADIOACTIVITE DES PARAMETRES DETECTES

KALIÈS



PZ2

Paramètres	Unité	Valeur
Alpha Total	Bq/L	**0,49**
Bêta Total		1,50
Bêta Réiduel		0,75
Potassium	mg/l	27,2
K - 40	Bq/L	0,751
U - 238		0,135
Th - 234		11,9
U - 234		0,163
U - 235		0,0067
DTI	mSv/an	0,083

PZ1

Paramètres	Unité	Valeur
Bêta Total	Bq/L	0,58
Potassium	mg/l	7,55
K - 40	Bq/L	0,208
U - 238		0,111
U - 234		0,132
Po - 210		0,046
U - 235		0,0045
DTI	mSv/an	0,049

Valeurs de l'arrêté du 11 Janvier 2007

Paramètres	Unité	Valeur guide	Référence de qualité
Alpha Total	Bq/L	0,1	/
Bêta Résiduel		1	/
DTI	mSv/an	/	0,1

Légende :

Limite d'emprise des activités du Groupe VERMEULEN

Limite d'exploitation du Terril n°63 par la Société VERMEULEN MATERIAUX

K:\lmasselot\DOSSIERS\Suivi piézométrique\VERMEULEN à Sailly Labourse\Images\2 - Carte des résultats.doc

4.- CONCLUSIONS

La Société VERMEULEN MATERIAUX exploite sur le site de SAILLY-LABOURSE une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. L'activité consiste en l'extraction des cendres du Terril n°63 et leur criblage pour leur valorisation.

D'après l'article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 29 Juillet 2010, la Société VERMEULEN MATERIAUX doit mettre en place sur son site un réseau de surveillance de deux piézomètres, l'un en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La Société VERMEULEN MATERIAUX n'ayant pas mis en application cet article, elle a été mise en demeure par arrêté préfectoral en date du 8 Mars 2012, de respecter les prescriptions de l'arrêté du 29 Juillet 2010.

Dans ce cadre, la Société VERMEULEN MATERIAUX a missionné la Société KALIES afin de réaliser une étude hydrogéologique permettant de définir le système de surveillance à mettre en place.

Deux piézomètres ont été installés sur le site par la Société PONTIGNAC en Août 2012.

Conformément à l'Arrêté Préfectoral du 29 Juillet 2010, les paramètres suivants sont analysés :

- émetteurs alpha totaux ;
- émetteurs bêta totaux ;
- K40 ;
- famille de U238 (a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210) ;
- famille de Th232 (a minima Th232 + Ra228 + Th228) ;
- famille de U235.

Le présent rapport reprend les résultats de la première campagne de prélèvements semestriels effectuée en Septembre 2012.

Sur cette campagne de Septembre 2012, les résultats d'analyses montrent :

- L'activité des radionucléides suivants est plus élevée en aval hydraulique (PZ2) qu'en amont hydraulique du site : K-40, U-238, Th-234, U-234 et U-235. Un impact du site sur la qualité des eaux souterraines est donc observé pour ces radionucléides ;

- Un niveau d'activité Bêta Totale et Bêta Résiduelle plus important en aval hydraulique du site ;

- Un Indice Alpha Total dépassant la valeur guide (0,49 Bq/L pour 0,1 Bq/L) en aval hydraulique du site.

Les résultats d'analyses montrent notamment un niveau d'activité Alpha Totale supérieure à la valeur guide en aval hydraulique du site (PZ2). Selon l'article 3 de l'arrêté du 12 Mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, le dépassement de la valeur guide de 0,1 Bq/L implique l'identification et la quantification des radionucléides naturels puis artificiels suivants : U-234, U-238, Ra-226, Ra-228, Po-210 et Pb-210 (radionucléides naturels) et C-14, Sr-90, Co-60, I-131, Cs-134 et Cs-137, Pu-238, Pu-239, Pu-240 et Am-241 (radionucléides artificiels).

Toutefois, la Dose Totale Indicative calculée à partir des résultats d'activité de tous les radionucléides naturels et artificiels détectés, excepté le Radon et ses descendants à vie courte, respecte la valeur de référence.

Les prochaines campagnes de prélèvements permettront de confirmer ou non ces premiers résultats.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 **COUPES DES PIEZOMETRES**

ANNEXE 2 **ARRÊTE PREFECTORAL DU 29 JUILLET 2010**

ANNEXE 3 **FICHES DE PRELEVEMENTS**

ANNEXE 4 **BULLETINS D'ANALYSES DE LA CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2012**

ANNEXE N°1

COUPES DES PIEZOMETRES

PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

SAILLY-LABOURSE (62)
CD 941 - Route de LILLE
VERMEULEN MATERIAUX
Réseau de surveillance piézométrique

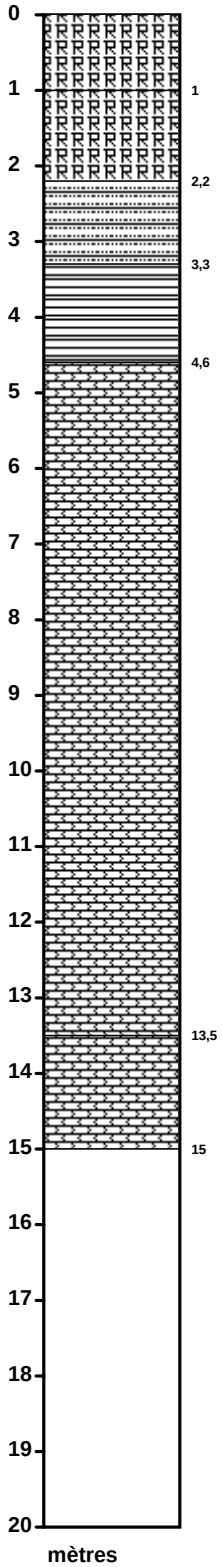
Annexe 1

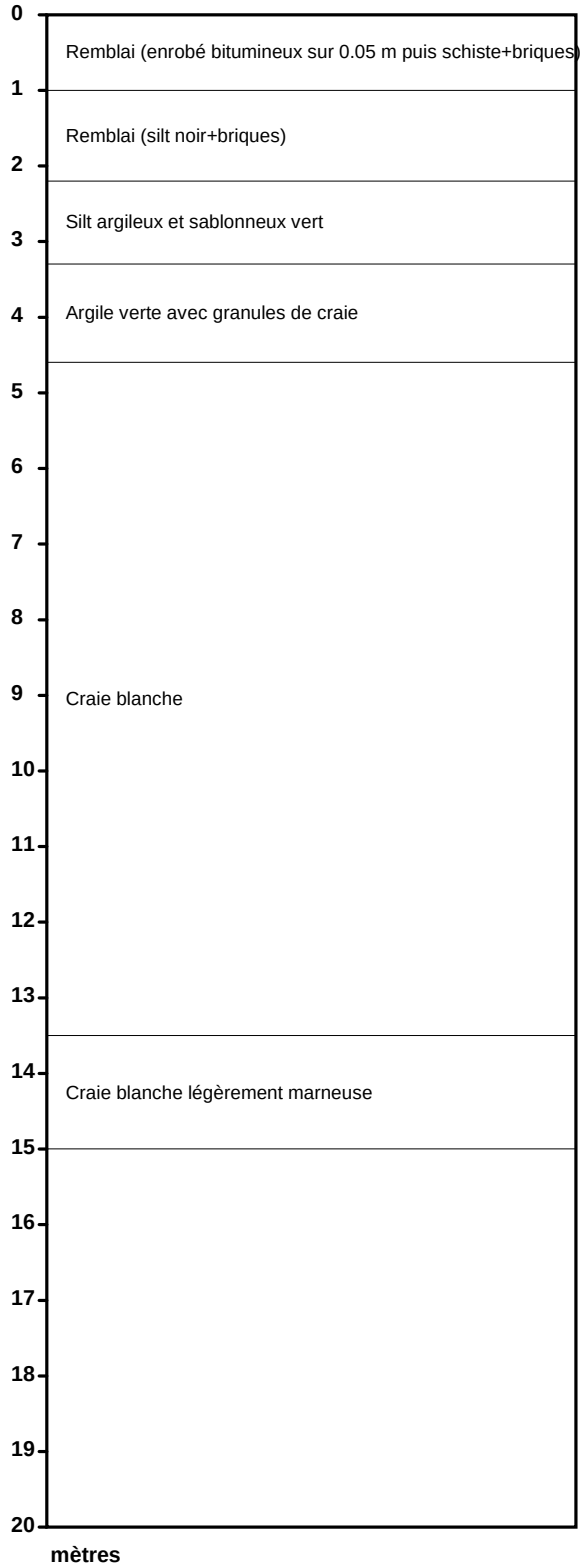
Pz1

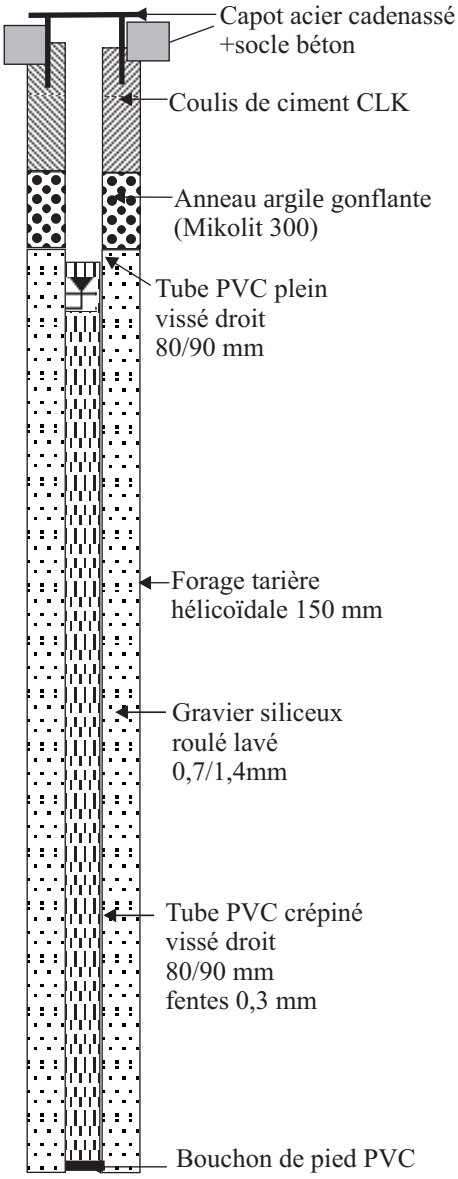
27-28/08/12

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz1

X :
Y :
Z :







Niveau d'eazu le 28/08/12 : -3,50 m/sol

Nettoyage et développement :
- air lift :
. Durée : 1 heure
. Débit : 3 m^3/heure
. Eau claire

PONTIGNAC SARL
152, rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tel : 03 27 46 90 15
Fax : 03 27 46 43 85

SAILLY-LABOURSE (62)
CD 941 - Route de LILLE
VERMEULEN MATERIAUX
Réseau de surveillance piézométrique

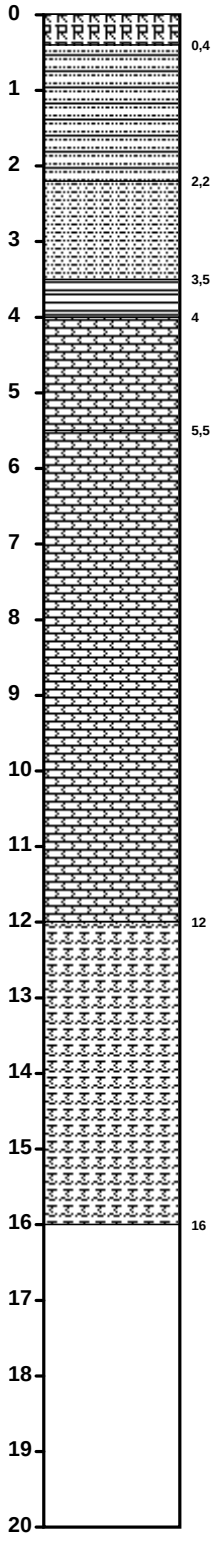
Annexe 1

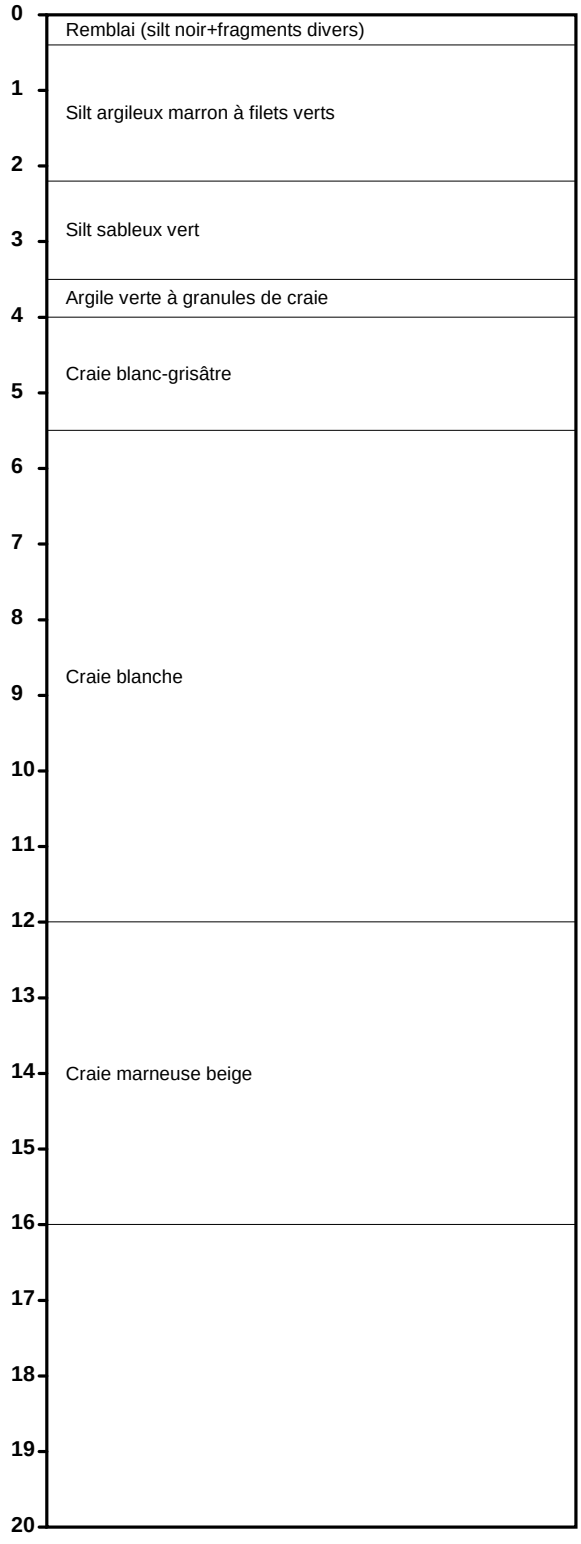
Pz2

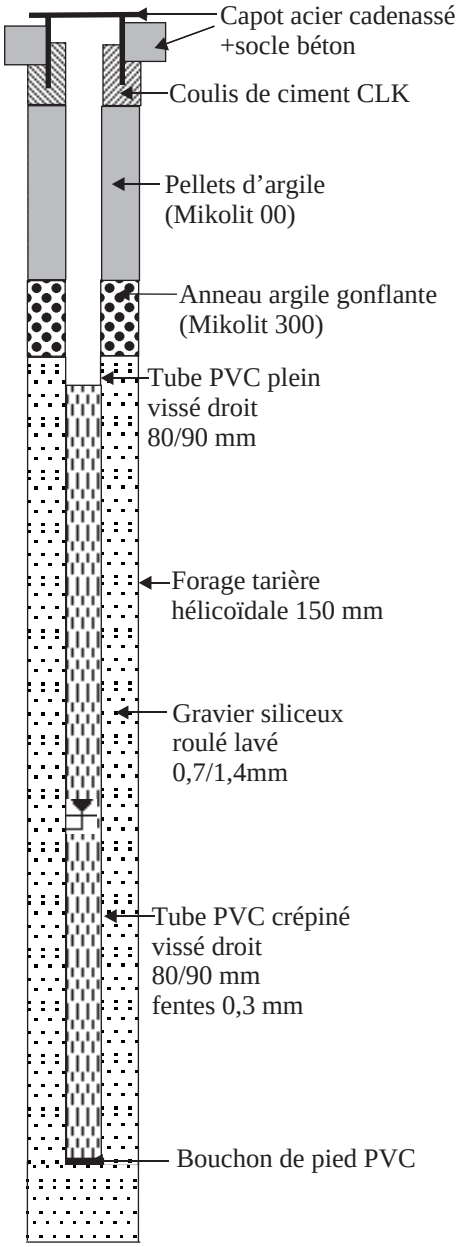
28-29/08/12

SONDAGE PIEZOMETRIQUE Pz2

X :
Y :
Z :







Niveau d'eau le 29/08/12 : -10,40 m/sol

Nettoyage et développement :
- air lift :
. Durée : environ 1 h 30 mn
. Débit très faible (10 vidanges complètes)
. Eau blanchâtre

Nota : 1ère arrivée d'eau à -2,80 m

ANNEXE N°2

ARRETE PREFECTORAL DU 29 JUILLET 2010

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DREAL Nord - Pas-de-Calais
Arrivé le - 2 AOUT 2010
Service RISQUES

PREFECTURE DU PAS-DE-CALAIS

DIRECTION DES AFFAIRES GENERALES
BUREAU DES PROCEDURES D'UTILITE PUBLIQUE
Section Installations Classées
DAGE - BPUP – SIC - LL - N°2010 - 174

Transmis à M. Le Chef du G.S. de : Béthune pour
Douai le 02/08/2010

INSTALLATIONS CLASSEES
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Commune de SAILLY LABOURSE

—

S.A VERMEULEN MATERIAUX

—

ARRETE DE PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES

—

LE PREFET DU PAS-DE-CALAIS
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite,

VU le Code de l'Environnement ;

VU le Code de la Santé Publique ;

VU le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

VU le décret du 8 janvier 2009 portant nomination de M. Pierre de BOUSQUET de FLORIAN en qualité de préfet du Pas-de-Calais (hors classe) ;

VU la circulaire de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) en date du 11 juillet 2005 relative aux activités professionnelles mettant en oeuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides ;

VU la circulaire du 18 juin 2009 relative à la mise en oeuvre des recommandations du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sûreté Nucléaire (HCTISN) ;

VU l'arrêté ministériel du 25 mai 2005 relatif aux activités professionnelles mettant en oeuvre des matières premières contenant naturellement des radionucléides non utilisés en raison de leurs propriétés radioactives ;

VU le rapport de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement en date du 25 février 2010 ;

VU l'envoi des propositions de l'Inspecteur des Installations Classées en date du 10 mars 2010 ;

VU l'avis émis par le Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) qui s'est réuni le 25 mars 2010 à la séance duquel le pétitionnaire était présent ;

CONSIDERANT que les dépôts de cendres issues de la filtration des gaz de combustion de la centrale thermique au charbon constituent potentiellement des sites à radioactivité naturelle renforcée (RNR) ;

CONSIDERANT qu'il est nécessaire de réaliser des campagnes préliminaires de recherches des radio-éléments dans les eaux de surface et souterraines, et une étude pour mesurer les expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturelle fin d'estimer les doses auxquelles la population est susceptible d'être soumise ;

CONSIDERANT qu'il convient d'imposer à la S.A VERMEULEN MATERIAUX des prescriptions complémentaires concernant le terril de cendres de l'ancienne centrale thermique de VIOLAINES ;

VU l'envoi du projet d'arrêté au pétitionnaire, par courrier, en date du 30 mars 2010 ;

VU la lettre d'observations du pétitionnaire en date du 16 avril 2010 ;

VU le rapport de l'Inspection des Installations Classées pour la Protection de l'environnement en date du 21 juillet 2010 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2010-10-117 du 5 février 2010 portant délégation de signature

SUR la proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais ;

ARRETE :

ARTICLE 1er:

La Société S.A VERMEULEN MATERIAUX, dont le siège social est situé 4, rue des Deux Boules - 75001 PARIS 1, ci dessous appelée l'exploitant est tenue de respecter les dispositions du présent arrêté pour la poursuite d'exploitation du site situé Z.A.C du Petit Sailly sur le territoire de la commune de SAILLY LABOURSE.

ARTICLE 2 : SURVEILLANCE DE LA NAPPE PHREATIQUE

La surveillance de la nappe de craie eau doit être assurée par l'implantation de deux piézomètres, l'un placé en amont du dépôt de cendres par rapport au sens d'écoulement de la nappe, l'autre situé en aval.

La localisation des piézomètres est déterminée par un tiers expert hydrogéologue dont le choix est soumis à l'Inspecteur des Installations Classées.

ARTICLE 3: CAMPAGNES DE MESURES DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

L'exploitant réalise:

- dans les eaux superficielles: un prélèvement aux points de collecte des eaux de ruissellement sur le site et en périphérie,

- dans les eaux souterraines: deux campagnes de prélèvements (en périodes de hautes eaux et basses eaux).

Les échantillons prélevés feront l'objet de recherche et d'analyses des éléments suivants, selon le protocole défini par le guide IRSN DEI/SARG/08-036 :

- émetteurs alpha totaux
- émetteurs bêta totaux
- K40
- famille de U238 : a minima U238 + U234 + Ra226 + Pb210
- famille de Th232 : a minima Th232 + Ra228 + Th228
- famille de U235 : (si pertinent, peut être déduite par approximation de la famille de l'U238)

Les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé pour les mesures de la radioactivité de l'environnement au titre des articles R. 1333-11 et R. 1333-11-1 du Code de la Santé Publique.

ARTICLE 4 : RAPPORTS

Les résultats des prélèvements dans les eaux superficielles et de la première campagne de prélèvements dans les eaux souterraines, tel que prévu à l'article **3**, sont adressés à l'Inspection des Installations Classées.

Les résultats finaux incluant les prélèvements dans les eaux superficielles et les deux campagnes de prélèvement dans les eaux souterraines, tel que prévu à l'article **3**, font l'objet d'un rapport détaillé qui statuera sur la nécessité de poursuivre une surveillance des radioéléments.

ARTICLE 5 : EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS D'ORIGINE NATURELLE

L'exploitant doit procéder à une étude permettant de connaître :

- la mesure des expositions aux rayonnements ionisants d'origine naturelle,
- l'estimation des doses auxquelles la population est susceptible d'être soumis du fait de la présence du dépôt de cendres de SAILLY LABOURSE,
- les actions à réaliser pour réduire, si nécessaire, l'exposition des personnes.
- L'étude devra comporter les informations détaillées dans l'annexe jointe au présent arrêté.

ARTICLE 6 : ECHEANCIER

Les prescriptions du présent arrêté devront être exécutées dans les délais suivants à compter de sa notification :

Campagne de mesures eaux superficielles et souterraines	
Prélèvements dans les eaux superficielles + première campagne de prélèvements dans les eaux souterraines	au plus tard **6 mois**
Envoi des résultats de la première campagne	dès réalisation
Deuxième campagne de prélèvements	au plus tard **6 mois** après la première campagne
Rapport détaillé	au plus tard **3 mois** après la deuxième campagne
Etude d'exposition des populations aux rayonnements ionisants d'origine naturelle	
Rapport détaillé de l'étude prévue à l'article **4**	au plus tard **15 mois**

ARTICLE 7 : FRAIS

Tous les frais occasionnés par les études et travaux menés en application du présent arrêté sont à la charge de l'exploitant.

ARTICLE 8 : SANCTIONS

Faute par l'exploitant de se conformer aux dispositions du présent arrêté, il pourra être fait application, indépendamment des sanctions pénales encourues, des sanctions administratives prévues à l'article L514-1 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 9 : DELAIS ET VOIES DE RECOURS

En application de l'article L 514-6 du Code de l'Environnement :

la présente décision ne peut être déférée qu'au Tribunal Administratif,

le délai de recours est de deux mois, à compter de la notification dudit arrêté, pour le demandeur ou l'exploitant et de quatre ans pour les tiers, à compter de la publication ou de l'affichage du présent arrêté.

ARTICLE 10 : AFFICHAGE

Une copie du présent arrêté est déposée à la Mairie de SAILLY LABOURSE et peut y être consultée.

Cet arrêté sera affiché à la Mairie de SAILLY LABOURSE. Procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité sera dressé par les soins du Maire de cette commune.

ARTICLE 11 : EXECUTION

M. le Secrétaire Général de la Préfecture du Pas-de-Calais, M. Le Sous-Préfet de BETHUNE et l'Inspection des Installations Classées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à M. le Directeur de la S.A VERMEULEN MATERIAUX et dont une copie sera adressée à M. le Maire de SAILLY LABOURSE.

ARRAS, le 29 JUIL. 2010

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général,

Raymond LE DEUN

Copie destinée à :

M. le Directeur de la S.A VERMEULEN MATERIAUX – 4, rue des Deux Boules - 75001 PARIS 1
M. le Sous Préfet de BETHUNE
M. le Maire de SAILLY LABOURSE
M. le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Service Risques) à DOUAI
Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer (Service Urbanisme - Service Eaux et Risques) à ARRAS
Affichage
Dossier
Chrono

Annexe à l'arrêté préfectoral complémentaire

Modalités techniques de réalisation de l'étude d'impact

1. La mesure des expositions aux rayonnements ionisants et à l'estimation des doses auxquelles la population est susceptible d'être soumise doit comporter les informations suivantes :

1-1. la localisation de l'établissement et de l'installation ainsi que sa situation au regard de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

1-2. l'origine, les quantités, les formes physiques et chimiques et les caractéristiques radiologiques des matières stockées (cendres), et susceptibles de contenir des radionucléides naturels ;

1-3. un descriptif du ou des procédé(s) de fabrication de ces matières stockées (cendres) ;

1-4. les quantités et les caractéristiques radiologiques des effluents liquides ou gazeux produits par l'activité de stockage de cendres et un descriptif du procédé d'entreposage ;

1-5. les exutoires retenus pour l'élimination des déchets et effluents produits ;

1-6. les actions mises en œuvre pour réduire les expositions ;

1-7. une évaluation des doses d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants, avec identification des groupes de population exposés choisis pour cette estimation, et, le cas échéant, les résultats de la surveillance dosimétrique mise en œuvre.

Pour les évaluations de doses relatives au traitement d'eau souterraine par filtration destinée à la production d'eaux destinées à la consommation humaine ou d'eaux minérales, l'exploitant peut s'appuyer sur une étude d'impact radiologique réalisée pour une installation analogue ou sur une étude générique. Dans ce cas, il justifie que les résultats peuvent être transposés à son installation, compte tenu des procédés de fabrication, des caractéristiques des matières, des déchets et des effluents et des scénarios d'exposition des groupes de population pris comme référence.

2. Caractérisation du terme source

La caractérisation radiologique des matières premières, produits intermédiaires, produits finis, déchets et effluents prend notamment en compte le ^{40}K et les chaînes de l'^{238}U, du ^{232}Th et de l'^{235}U, ou présente les critères permettant de justifier leur non-prise en compte. Cette caractérisation peut sa baser sur les normes en vigueur ou sur un cahier des charges établi par l'IRSN.

ANNEXE N°3

FICHES DE PRELEVEMENTS

KALIÈS

FICHE DE SUIVI – PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE – VERSION 2

Site : VERMEULEN
Localisation : SAILLY LABOURSE

Date : 12/10/2012

PIEZOMETRE PZ1 (Amont)

CALCUL VOLUME D'EAU

Diamètre du tubage interne	80 mm soit 0,08 m
Profondeur du piézomètre (1)	15 m
Niveau de la nappe d'eau par rapport au capot du piézomètre (2)	3 m 49
Appareil de mesure pour le niveau de la nappe	Sonde piézométrique manuelle Hydrosen
Hauteur de la colonne d'eau (h) = (1) – (2)	11 m 51
Volume de la colonne d'eau en m^3 (V) = $\pi \times (r)^2 \times h$	3,14 x 0,0016 x 11,51 = 0,057 soit 57 litres
Volume à pomper à minima : 3 x V	Vmin = 171 litres

DEBIT ET PURGE

Type d'appareil	Pompe à soupape Waterra
Type du moteur	Hydrolift
Temps pour remplir 500 ml soit 0,5 litres (t)	8 secondes
Soit débit par heure = (3600 x 0,5) / (t)	d = 225 litres/ h
Durée de la purge nécessaire = (Vmin x 60) / d	45 min
Heure de la purge nécessaire	10h39 à 11h24

PRELEVEMENTS

Nom de l'opérateur	LM
Heure du prélèvement	11h30
Couleur de l'échantillon	Crayeuse
Odeur de l'échantillon	Aucune
Laboratoire d'analyses	EICHROM

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Température en °C	12,9
pH	6,45
Conductivité en mS/cm	1,54
TDS en ppt	0,77

Date d'envoi au laboratoire : 12/10/2012
Conditions de transport : Transporteur

1 m^3 = 1 000 litres
1 h = 3600 s

KALIÈS

FICHE DE SUIVI – PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE – VERSION 2

Site : VERMEULEN
Localisation : SAILLY LABOURSE

Date : 27/09/2012

PIEZOMETRE PZ2 (Aval)

CALCUL VOLUME D'EAU

Diamètre du tubage interne	80 mm soit 0,08 m
Profondeur du piézomètre (1)	15 m
Niveau de la nappe d'eau par rapport au capot du piézomètre (2)	1 m 12
Appareil de mesure pour le niveau de la nappe	Sonde piézométrique manuelle Hydrosen
Hauteur de la colonne d'eau (h) = (1) – (2)	13 m 88
Volume de la colonne d'eau en m^3 (V) = $\pi \times (r)^2 \times h$	3,14 x 0,0016 x 13,88 = 0,069 soit 69 litres
Volume à pomper à minima : 3 x V	Vmin = 207 litres

DEBIT ET PURGE

Type d'appareil	Pompe à soupape Waterra
Type du moteur	Hydrolift
Temps pour remplir 500 ml soit 0,5 litres (t)	8 secondes
Soit débit par heure = (3600 x 0,5) / (t)	d = 225 litres/ h
Durée de la purge nécessaire = (Vmin x 60) / d	55 min
Heure de la purge nécessaire	piézomètre peu productif => 3 vidanges

PRELEVEMENTS

Nom de l'opérateur	LM
Date et heure du prélèvement	11h50
Couleur de l'échantillon	Blanchâtre
Odeur de l'échantillon	Aucune
Laboratoire d'analyses	EICHROM

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Température en °C	16,6
pH	7,25
Conductivité en mS/cm	2,07
TDS en ppt	1,03

Date d'envoi au laboratoire : 27/10/2012
Conditions de transport : Transporteur

1 m^3 = 1 000 litres
1 h = 3600 s

ANNEXE N°4

BULLETINS D'ANALYSES DE LA CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2012

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 12-1405-5719B

ANNULE ET REMPLACE LE RAPPORT INITIAL N° 12-1405-5719A

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ1
Matrice : EAU / Souterraine

Date de prélèvement : 12/10/2012
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Date de réception : 16/10/2012

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total [1]	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,38**	24/10/2012	25/10/2012	OUI
Indice Bêta Total [1]	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,58**	**0,29**	**0,55**	05/11/2012	05/11/2012	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**7,55**	**0,32**	**0,16**	24/10/2012	24/10/2012	OUI
Potassium-40 [2]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,208**	**0,009**	**0,004**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [2]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,55**	/	/	OUI
DTI	Arrêté du 01/09/03	mSv/an	**0,049**	**/**	**/**	**/**	**/**	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-238								
U-238	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,111**	**0,014**	**0,003**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Th-234	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**3**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
U-234	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,132**	**0,016**	**0,005**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Th-230	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,013**	27/11/2012	06/12/2012	NON
Ra-226	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**7**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Pb-214	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**7**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Bi-214	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**7**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Pb-210	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,084**	29/11/2012	06/12/2012	OUI
Po-210	NF M-60-808	$Bq.L^{-1}$	**0,046**	**0,016**	**0,021**	13/12/2012	14/12/2012	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-235								
U-235	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,0045**	**0,0027**	**0,0038**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Pa-231	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**13**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Th-227	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**2**	11/12/2012	12/12/2012	OUI

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel

59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 12-1405-5719B

ANNULE ET REMPLACE LE RAPPORT INITIAL N° 12-1405-5719A

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ1
Matrice : EAU / Souterraine

Date de prélèvement : 12/10/2012
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Date de réception : 16/10/2012

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE Th-232								
Th-232	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,012**	27/11/2012	06/12/2012	NON
Ra-228	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,029**	29/11/2012	03/12/2012	OUI
Th-228	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,043**	27/11/2012	06/12/2012	NON
Pb-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,8**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Bi-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**7**	11/12/2012	12/12/2012	OUI
Tl-208	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,5**	11/12/2012	12/12/2012	OUI

[1] : La température d'évaporation est de (85+/-3)°C
[2] : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.

Remarques : les activités, incertitudes et limites de détection associées sont données à la date de prélèvement pour les mesures effectuées en spectrométrie gamma (méthode NF ISO 10703).

La charge saline élevée de l'échantillon ne permet pas d'atteindre la limite de détection habituelle pour l'indice alpha total.

La forte minéralité de l'échantillon ne nous a pas permis de réaliser la séparation radiochimique du Ra-226 par notre méthode habituelle (comptage par spectrométrie alpha). Nous l'avons analysé par spectrométrie gamma.

Les modifications par rapport au précédent rapport sont soulignées.

Edité à Bruz, le 07/01/2013

Benoît DANIEL
Responsable Technique

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel
59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 12-1327-5400

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ2
Matrice : EAU / Souterraine
Date de réception : 01/10/2012

Date de prélèvement : 27/09/2012
Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
Indice Alpha Total [1]	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**0,49**	**0,27**	**0,10**	09/10/2012	09/10/2012	OUI
Indice Bêta Total [1]	NF ISO 10704	$Bq.L^{-1}$	**1,50**	**0,20**	**0,05**	09/10/2012	09/10/2012	OUI
Potassium	NF T-90-019	$mg.L^{-1}$	**27,2**	**1,1**	**1,7**	09/10/2012	09/10/2012	OUI
Potassium-40 [2]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,751**	**0,032**	**0,046**	/	/	OUI
Indice Bêta Résiduel [2]	Calcul	$Bq.L^{-1}$	**0,75**	**0,20**	**0,05**	/	/	OUI
DTI	Arrêté du 01/09/03	mSv/an	**0,083**	**/**	**/**	**/**	**/**	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-238								
U-238	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,135**	**0,015**	**0,002**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Th-234	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**11,9**	**2,8**	**3,9**	11/12/2012	11/12/2012	OUI
U-234	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,163**	**0,017**	**0,003**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Th-230	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,018**	27/11/2012	06/12/2011	NON
Ra-226	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,021**	07/12/2012	07/12/2012	OUI
Pb-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,021**	07/12/2012	07/12/2012	OUI
Bi-214	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,021**	07/12/2012	07/12/2012	OUI
Pb-210	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,033**	29/11/2012	04/12/2012	OUI
Po-210	NF M-60-808	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,014**	05/12/2012	10/12/2012	OUI
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE U-235								
U-235	NF M-60-805-5	$Bq.L^{-1}$	**0,0067**	**0,0029**	**0,0028**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Pa-231	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**11**	27/11/2012	27/11/2012	OUI
Th-227	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**2**	27/11/2012	27/11/2012	OUI

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091

eichrom EUROPE
Parc de Lormandière - Bât. C
Rue Maryse Bastié - Campus de Ker Lann
35170 Bruz - FRANCE

Les Laboratoires Eichrom sont agréés pour la réalisation des analyses de radioactivité des paramètres du contrôle sanitaire des eaux et par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement.

KALIES
Mme Laura MASSELOT
16 rue Louis Neel
59260 LEZENNES
France

RAPPORT D'ESSAIS N° 12-1327-5400

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à essais

Code client : LAB424 - N° commande :
Référence échantillon : PZ2 — Date de prélèvement : 27/09/2012
Matrice : EAU / Souterraine — Lieu de prélèvement : SAILLY LABOURSE
Date de réception : 01/10/2012

Paramètre	Méthode	Unité	Résultat	Incertitude absolue (±) avec k=2	Limite de Détection (LD)	Date de préparation	Date de mesure	COFRAC
EMETTEURS D'ORIGINE NATURELLE - CHAINE Th-232								
Th-232	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,015**	27/11/2012	06/12/2011	NON
Ra-228	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,030**	26/11/2012	06/12/2012	OUI
Th-228	Méthode interne	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,048**	27/11/2012	06/12/2011	NON
Pb-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,6**	11/12/2012	11/12/2012	OUI
Bi-212	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**6**	11/12/2012	11/12/2012	OUI
Tl-208	NF ISO 10703	$Bq.L^{-1}$	**< LD**		**0,4**	11/12/2012	11/12/2012	OUI

[1] : La température d'évaporation est de (85+/-3)°C
[2] : Un gramme de Potassium présente une activité β égale à 27,6 Bq. L'indice Bêta résiduel correspond à la différence entre l'indice Bêta total et l'activité en Potassium-40.

Remarques : les activités, incertitudes et limites de détection associées sont données à la date de prélèvement pour les mesures effectuées en spectrométrie gamma (méthode NF ISO 10703).

Edité à Bruz, le 12/12/2012

Benoît DANIEL
Responsable Technique

cofrac ESSAIS
Accréditation n°1-1550
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation, repérés par la mention "OUI".

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

Tél. : + 33 (0)2 23 50 13 80 - Fax + 33 (0)2 23 50 13 90
E-mail : eichromlab@eichrom.com - www.eichromlab.com
SAS au capital de 250.000 euros - SIRET : 413 699 091 00026
APE 7120 B - TVA INTRA-COMMUNAUTAIRE : FR 36 413 699 091