

Bordereau d'envoi avec accusé

Prestation « Phase de diagnostic des canalisations de la zone A8 » pour le compte de PLACOPLATRE

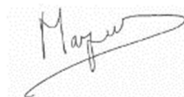
Affaire GINGER DELEO n°X30443

Contrat GINGER DELEO n°NGDSCH111

Diffusion du rapport n° : NGDSCH111-R01-I
intitulé : Rapport d'intervention
à l'état : BPE

Par Sylvain MAZUEL, le 12/03/2018

Signature :



Avis du client sur le rapport :

- ☐ Vu Sans Observation ☐ Vu Avec Observations - Remarques mineures
☐ Vu Avec Observations

NOM, date et signature :

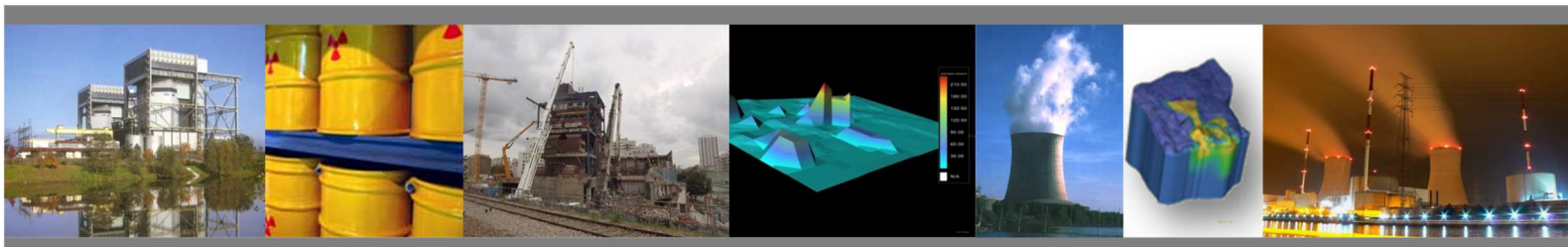
Cette page doit être retournée impérativement à Sylvain MAZUEL
à l'adresse suivante : s.mazuel@groupeginger.com



GINGER DELEO

49, Avenue Franklin Roosevelt - BP 70 - 77211 AVON Cedex
Téléphone : 33(0)1.60.74.54.60 Télécopie : 33(0)1.60.74.54.61
SAS au capital de 200 570 € - RCS Melun B 399 689 389 - APE 7112B

e-mail : deleo@groupeginger.com



PLACOPLATRE

Centre d'étude de VAUJOURS (93)

Phase de diagnostic des canalisations de la zone A8

Rapport d'intervention

Rapport n° NGDSCH111-R01-I

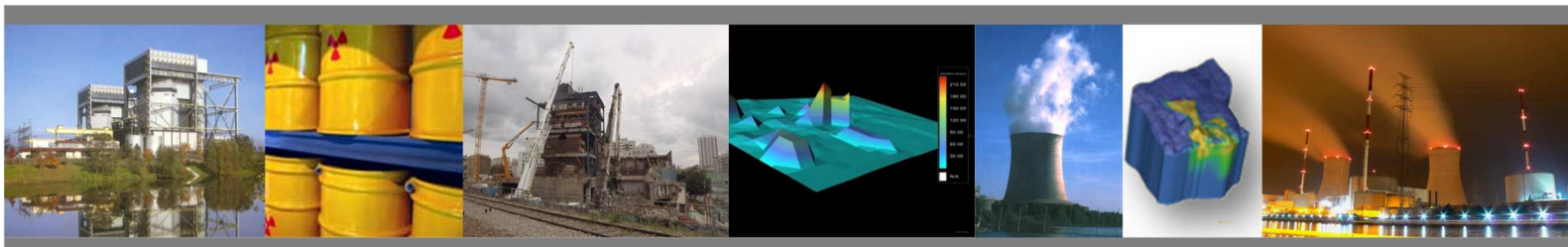
Date : 12/03/2018



GINGER DELEO

49, Avenue Franklin Roosevelt - BP 70 - 77211 AVON Cedex
Téléphone : 33(0)1.60.74.54.60 Télécopie : 33(0)1.60.74.54.61
SAS au capital de 200 570 € - RCS Melun B 399 689 389 - APE 7112B

e-mail : deleo@groupeginger.com



	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 3/25

Marché pour le compte de PLACOPLATRE

Affaire GINGER DELEO n°X30443

Contrat GINGER DELEO n°NGDSCH111

Rapport n° NMRNCI004-R01-I

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	S. MAZUEL (SML)	A. MAZOUZI (HMA)	F. ROUX (FRO)
Visa			

Suivi des révisions :

Indice	Date	Nature des révisions	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
01	12/03/18	Création	SML	HMA	FRO

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 4/25

SOMMAIRE

1	Introduction	5
1.1	Contexte général	5
1.2	Objet du présent rapport	5
2	Documents de références	6
2.1	Textes réglementaires	6
2.2	Documents de référence	6
2.3	Documents et procédures NUDEC	7
3	Canalisations investiguées	9
4	Investigations radiologiques effectuées	10
4.1	Terme source	10
4.1	Méthode d'investigations	10
4.1.1	Type de contrôles radiologiques réalisés	11
4.1.2	Appareils de mesure	11
5	Résultats des investigations	12
6	Conclusion	15
Annexe 1 :	Certificats des contrôles de vérification des appareils de mesure	16
Annexe 2 :	Photographies	19

Tableaux

Tableau 1 :	Energies des rayonnements émis par les radionucléides suspectés	10
Tableau 2 :	Résultats des mesures radiamétriques et des contrôles de contamination surfacique	13
Tableau 3 :	Résultats des caractérisations par spectrométrie gamma (^{238}U, et ^{226}Ra)	14

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 5/25

1 Introduction

1.1 Contexte général

La société Placoplatre prévoit de démolir l'ensemble des bâtiments situés dans l'emprise du Centre d'Etudes de Vaujours (CEV). Ce projet comporte la démolition de :

- l'ensemble des ouvrages situés sur la commune de Vaujours (93),
- l'ensemble des ouvrages situés sur la commune de Courtry (77).

Le démantèlement des canalisations enterrées existantes est prévu dans le cadre de la déconstruction des ouvrages du CEV.

La stratégie globale de diagnostic et de démantèlement des canalisations est présentée dans le Protocole de Suivi Radiologique de PLACOPLATRE à l'indice E [23]. La procédure [56] décrit les contrôles de niveau 1 radiologiques prévus dans le cadre des actions de diagnostic préalable avant travaux.

Les valeurs des blancs environnementaux retenues pour les fines prélevées dans les canalisations sont présentées dans la note RP-Consult du 28/08/17 [27].

1.2 Objet du présent rapport

Ce rapport présente les résultats des investigations radiologiques réalisées *in-situ* dans 6 regards au droit de la zone A8 du Fort de Vaujours qui est située dans le département de la Seine et Marne (77).

Ces canalisations sont catégorisées sans enjeux radiologiques d'après l'historique du site.

Ces contrôles radiologiques ont été réalisés par NUDEC au cours des mois de janvier et février 2018 dans le cadre de la phase diagnostic des canalisations conformément à la stratégie définie pour la zone A8.

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 6/25

2 Documents de références

2.1 Textes réglementaires

- [1] Décret n° 2002-460 du 4 avril 2002 relatif à la protection générale des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants ;
- [2] Décret n°2007-1582 du 7 novembre 2007 relatif à la protection des personnes contre les dangers des rayonnements ionisants et portant modification du code de la santé publique (dispositions réglementaires) ;
- [3] Décret n°2003-296 du 31 mars 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants ;
- [4] Décret n° 2007-1570 du 5 novembre 2007 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants et modifiant le code du travail (dispositions réglementaires) ;
- [5] Code de la Santé Publique ;
- [6] Code du Travail ;
- [7] Arrêté du 1er septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants ;
- [8] Arrêté interpréfectoral n°05 DAI 2IC 173 du 22 septembre 2005 instaurant des servitudes d'utilité publique suite à la demande d'abandon du site du centre de Vaujours, situé sur les communes de Courty (77), Vaujours et Coubron (93) ;
- [9] CODEP-PRS-2015-004537 - Avis portant sur le projet de démolition de 215 bâtiments de l'ancien site du CEA du Fort de Vaujours (2ème phase de démolition) et des opérations de terrassement associées, hors excavation des terres ;
- [10] Arrêté du 15/05/2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.
- [11] Circulaires de février 2007 - Réglementation Sites et sols pollués ;
- [12] Guide IRSN : « Gestion des sites potentiellement pollués par des substances radioactives » – 2011,
- [13] Arrêté du 12 mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine ;
- [14] Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique ;
- [15] Circulaire DGS n° 2007-232 du 13 juin 2007, relative aux contrôles et à la gestion du risque sanitaire lié à la présence de radionucléides dans les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exception des eaux conditionnées et des eaux minérales naturelles ;
- [16] Arrêté du 17 septembre 2003 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau et à leurs caractéristiques de performance ;
- [17] Arrêté du 24 janvier 2005 modifié relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux ;
- [18] Arrêté du 8 juillet 2009 fixant la liste des laboratoires agréés par le ministère chargé de la santé pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux ;
- [19] Lettre ASN CODEP-PRS-2016-019091 du 3 juin 2016 avis portant sur le projet de retrait des canalisations enterrées sur l'ancien site du CEA du fort de Vaujours par Placoplatre, restreint à la partie située dans la commune de Vaujours (93), hors périmètre du fort central ;

2.2 Documents de référence

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 7/25

- [20] Cahier des charges PLACOPLATRE : « Suivi radiologique de Niveau 1 des travaux de démolition du C.E.V. (Centre d'Etudes de Vaujours) » ;
- [21] Proposition Technico-commerciale NUDEC PNUCIF00421 ;
- [22] Guide Radionucléides et Radioprotection. D. Delacroix, J.P. Guerre et P. Leblanc. 2006 ;
- [23] Projet d'exploitation de carrière de gypse - Protocole de suivi radiologique indice E du 08/09/2016 ;
- [24] Avis/IRSN N°2015-00015 - Consultation de l'RSN sur les modalités d'exécution des travaux de démolition projetés par la société Placoplatre sur le site du fort de Vaujours (77). 23/01/2015 ;
- [25] Fiche IRSN uranium – 2001 ;
- [26] Avis IRSN N°016-00131 du 22 avril 2016 sur les modalités d'exécution des travaux projetés par la société Placoplatre sur les canalisations enterrées sur la commune de Vaujours (93) et hors fort central ;
- [27] Document RP-Consult : Méthode de détermination du bruit de fond radiologique pour le démantèlement des canalisations du site de Vaujours (matrices solides) ;

2.3 Documents et procédures NUDEC

- [28] SMI : Système de Management Intégré,
- [29] ITNUDEC006 Manuel Radioprotection – Suivi de radioprotection des salariés à l'indice en vigueur,
- [30] ITNUDEC031 Mémento sur les équipements de protection individuelle spécifiques à la radioprotection à l'indice en vigueur,
- [31] PPSPS à l'indice en vigueur,
- [32] Evaluation dosimétrique prévisionnelle à l'indice en vigueur,
- [33] Fiche d'enregistrement des tests de bon fonctionnement à l'indice en vigueur,
- [34] Fiche d'enregistrements des mesures radiologiques à l'indice en vigueur,
- [35] BGPNUDEC048 : Balisage radiologique : Zone Surveillée à l'indice en vigueur,
- [36] BGPNUDEC049 : Balisage radiologique : Zone Contrôlée Verte à l'indice en vigueur,
- [37] BGPNUDEC050 : Balisage radiologique : Zone Contrôlée Jaune à l'indice en vigueur,
- [38] BGPNUDEC133 : Balisage radiologique : Zone Contrôlée Orange à l'indice en vigueur,
- [39] RNGSIF00891 à l'indice en vigueur : Conduite à tenir en cas de déclenchement du portique,
- [40] RNGSIF00892 à l'indice en vigueur : Conduite à tenir en cas de déclenchement de balises,
- [41] RNGSIF00893 à l'indice en vigueur : Conduite à tenir en cas de contamination radiologique,
- [42] RNGSIF00896 à l'indice en vigueur : Note chapeau – Gestion de la Radioprotection,
- [43] RNGSIF00897 à l'indice en vigueur : Prélèvements d'eaux,
- [44] RNGSIF00898 à l'indice en vigueur : Programme des contrôles radiologiques,
- [45] RNGSIF00899 à l'indice en vigueur : Surveillance atmosphérique par APA,
- [46] RNGSIF00901 à l'indice en vigueur : Calculs utiles pour la gestion de la radioprotection sur site,
- [47] RNGSIF00910 à l'indice en vigueur : Gestion des échantillons et des déchets,
- [48] RNGSIF00911 à l'indice en vigueur : Contrôles du personnel et du matériel,
- [49] RNGSIF00916 à l'indice en vigueur : Contrôles des intérieurs catégories C,
- [50] RNGSIF00918 à l'indice en vigueur : Contrôles des terres pour les catégories D et les catégories E à l'intérieur du Fort,
- [51] RNGSIF00923 à l'indice en vigueur : Contrôles des intérieurs casemates (catégorie B),
- [52] RNGSIF00932 à l'indice en vigueur : Contrôles des souches,

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 8/25

- [53] RNGSIF00943 à l'indice en vigueur : Murs périphériques aux postes de tirs,
- [54] RNGSIF00984 à l'indice en vigueur : Diagnostic autour des Puits d'Infiltration,
- [55] RNGSIF00994 à l'indice en vigueur : APA environnementaux,
- [56] RNGSIF01015 à l'indice en vigueur : contrôles radiologiques de niveau 1 dans le cadre du démantèlement des canalisations,
- [57] Chaîne d'alerte en cas d'incident radiologique,
- [58] RNGSIF00982 à l'indice en vigueur : Cartographies des bâtiments de catégories C : 34, 40 et 40 E,
- [59] RNGSIF00953 à l'indice en vigueur : Investigations radiologiques sur le sol et les murs du bâtiment U1,
- [60] RNGSIF01085 à l'indice en vigueur : Contrôle avec balise atmosphérique en continu sur chantier,
- [61] RNGSIF01086 à l'indice en vigueur : Contrôles en cas de découverte d'objets dans les terres de catégorie E.

3 Canalisations investiguées

Six regards situés dans la zone A8 ont été investigués. Ces regards ont été choisis par PLACOPLATRE en prenant en compte :

- leur position au sein des canalisations de la zone A8,
- les contraintes d'accessibilité et de sécurité.

Les 6 regards portent les noms suivants : 2, 3, 4, 6, 7, 8. Leurs localisations sont présentées sur la **Figure 1**.

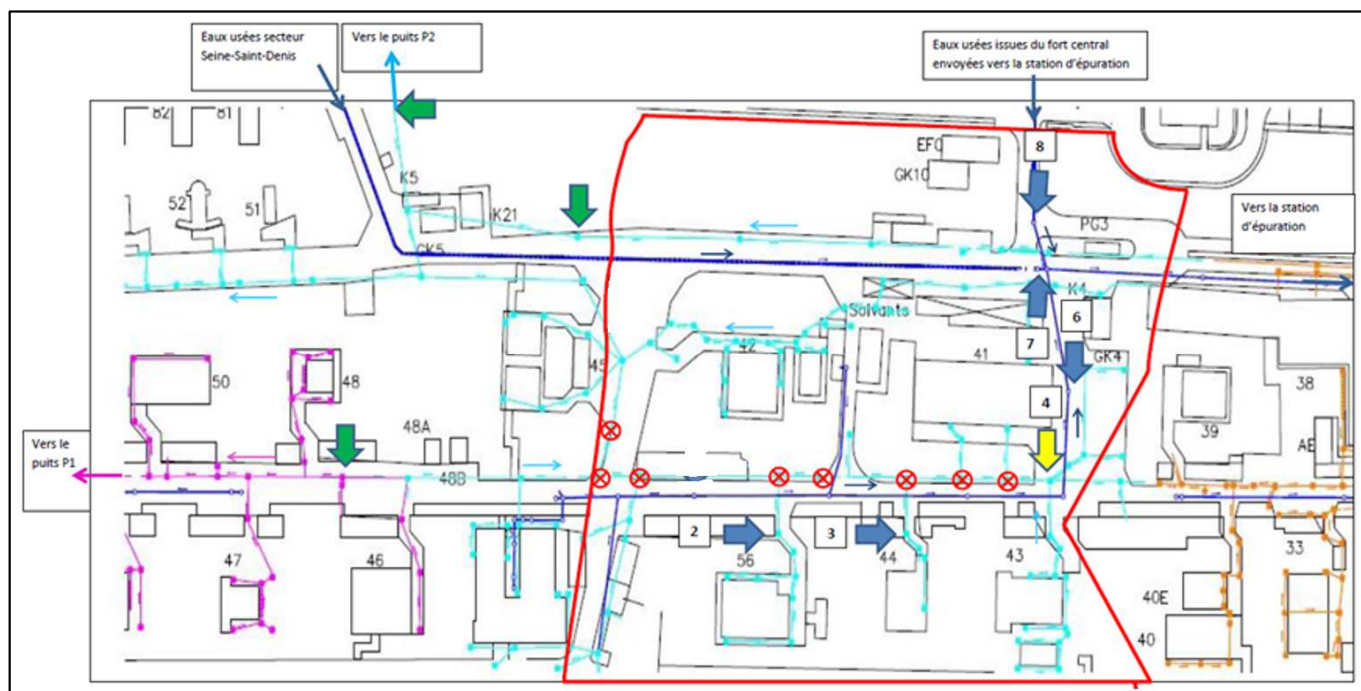


Figure 1 : localisation des regards investigués situés au droit de la zone A8

4 Investigations radiologiques effectuées

4.1 Terme source

Le spectre de radionucléides suspectés dans les canalisations sur le site de Vaujours est celui de l'uranium manufacturé du fait des activités historiques du site ainsi que le radium 226 avec ses descendants du fait des utilisations passées de paratonnerres au radium dans certaines zones du site.

Le **Tableau 1** ci-après présente les radionucléides suspectés et leurs émissions respectives :

Tableau 1 : Energies des rayonnements émis par les radionucléides suspectés

Radionucléide		Principales Emissions alpha (énergie en keV)	Principales Emissions bêta maximales (énergie en keV)	Intensité d'émission
Chaîne de l' ²³⁸ U	²³⁸ U	4 198	/	77 %
		4 151		23 %
	²³⁴ Th	/	198,5	70,3 %
	^{234m} Pa	/	2 269	97,5 %
	²³⁴ U	4 774	/	71,4 %
Chaîne de l' ²³⁵ U	²³⁵ U	4 366	/	17 %
		4 397		55 %
	²³¹ Th	/	288	40 %
			305	33 %
Chaîne du ²²⁶ Ra	²²⁶ Ra	4 600 à 7 700	700 à 3 300*	Jusqu'à 100%

*Pour les principales émissions bêta (énergies maximales)

4.1 Méthode d'investigations

La méthodologie d'investigations a été conçue pour détecter/estimer les pollutions éventuelles par les radionucléides du spectre décrit dans le **Tableau 1**.

Les seuils de propreté radiologique considérés sont 0,04 et 0,4 Bq.cm⁻² respectivement en voies alpha et bêta concernant les mesures de contamination surfaciques directes et indirectes. Les temps de mesures sont dimensionnés pour assurer des limites de détection permettant de garantir les seuils définis tel que décrit dans la procédure Calculs Utiles [46].

Les valeurs des blancs environnementaux, d'après la note RP Consult [27], sont les suivantes :

- o 47 Bq.kg⁻¹ pour ²³⁸U supposé à l'équilibre avec ²³⁴Th,
- o 84 Bq.kg⁻¹ pour ²²⁶Ra supposé à l'équilibre avec ²¹⁴Pb.

En-dessous de ces valeurs, les résultats obtenus dans le cadre du diagnostic des fines des regards sont considérés appartenant au bruit de fond environnemental. Au-dessus de ces valeurs, des investigations complémentaires peuvent être requises (analyses).

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 11/25

4.1.1 Type de contrôles radiologiques réalisés

Des opérations de curage des regards ont été effectuées préalablement afin de les purger des terres et gravats qui les obstruaient sur toute leur hauteur en laissant une épaisseur de terre en fond du regard.

Après curage des regards, les investigations radiologiques des canalisations ont été réalisées. Elles sont décrites dans la procédure [56]. Elles comprennent :

- des mesures radiamétriques afin d'orienter vers la présence de points d'intérêt potentiels ;
- des contrôles directs surfaciques de contamination sur les surfaces accessibles des regards (latérales et fond);
- la réalisation de frottis (petite et/ou grande surface) sur le départ des canalisations ;
- des spectrométries gamma sur prélèvement de fines dans les regards.

Les bruits de fond alpha et bêta des contaminamètres ont été déterminés de la manière suivante :

- dans la base-vie dans l'objectif de réaliser les comptages des frottis réalisés au droit des canalisations ;
- à proximité des regards diagnostiqués sur des matériaux du même type pour les mesures *in situ*.

Le bruit de fond des niveaux d'irradiation (flux gamma) a été mesuré à proximité des regards diagnostiqués.

4.1.2 Appareils de mesure

Les appareils de mesures utilisés ont été :

- contaminamètres LB 124, permettant d'effectuer des mesures de contamination surfacique en voies alpha et bêta;
- radiamètres type SPP gamma pour les mesures radiamétriques de recherche de source dans un but d'orientation vers une pollution importante et d'estimation préliminaire des niveaux d'irradiation. Ces mesures ne permettent pas d'obtenir la grandeur opérationnelle $H^*(10)$ estimant le niveau d'exposition externe mais sont utilisées dans un objectif de prospection. Des mesures complémentaires de Débit d'Equivalent de Dose (DeD) pourraient être réalisées dans le cas où les niveaux d'irradiation orienteraient vers une contamination et un risque d'exposition externe.

Tous les appareils NUDEC ainsi que leurs caractéristiques physiques et leurs performances sont présentées dans la procédure [46].



Figure 2 : Contaminamètres LB124 à gauche et Radiamètre SPP gamma à droite

- Chaîne de spectrométrie gamma type germanium hyper pur pour la réalisation d'identification et quantification des radionucléides suspectés dans les prélèvements de fines issues des regards.

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 12/25

5 Résultats des investigations

Le Tableau 2 présente les résultats des mesures radiamétriques ainsi que les contrôles de contamination surfacique directs et indirects.

Les contrôles suivants ont été réalisés :

- l'arrivée des canalisations a fait l'objet de contrôles indirects au moyen de frottis (petite ou grande surface) pour s'assurer de la non contamination labile de celles-ci ;
- les fonds des regards ont fait l'objet de contrôles directs.

Le but de ces investigations était de rechercher la présence d'uranium manufacturé ou de radium 226 ayant circulé dans les canalisations via les eaux usées ou pluviales.

- les parois latérales des regards ont fait l'objet de contrôles directs.

Le but de ces investigations était de rechercher la présence de radium 226 issue des eaux de ruissellement ayant dégradé les anciens paratonnerres avoisinants.

L'ensemble des contrôles prévus ont pu être réalisés.

Le reportage photographique est présenté en Annexe 2.

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 13/25

Tableau 2 : Résultats des mesures radiamétriques et des contrôles de contamination surfacique

LD= 0,04 Bq.cm⁻² Pour les émetteurs alpha

LD= 0,4 Bq.cm⁻² Pour les émetteurs bêta

Nom du regard	Bruit de fond Mesures radiamétriques (irradiation) (c.s ⁻¹)	Mesures radiamétriques (irradiation) en fond de regard (c.s ⁻¹)	Bruit de fond alpha Mesures directes (c.s ⁻¹)	Bruit de fond bêta Mesures directes (c.s ⁻¹)	Bruit de fond alpha Mesures indirectes (c.s ⁻¹)	Bruit de fond bêta Mesures indirectes (c.s ⁻¹)	Contrôles directs fond et bords de regard (alpha / bêta)	Contrôles indirects sur canalisation (alpha / bêta)
2	40-45	40-50	0,02	9,2	0,01	4,3	<LD / <LD	<LD / <LD
3	30-35	35-45	0,03	9,8	0,01	4,3	<LD / <LD	<LD / <LD
4	30-40	30-40	0,03	9,7	0,02	4,5	<LD / <LD	<LD / <LD
6	30-40	30-40	0,03	9,4	0,02	4,5	<LD / <LD	<LD / <LD
7	30-40	35-45	0,02	9,0	0,02	4,5	<LD / <LD	<LD / <LD
8	30-40	25-35	0,03	9,6	0,02	4,5	<LD / <LD	<LD / <LD

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 14/25

Aucune valeur orientant vers une contamination radiologique n'a été mise en évidence lors de la réalisation des mesures *in situ*.

- Le **Tableau 3** présente les résultats des spectrométries gamma issue des prélèvements de fines en fond de regard.

Les résultats sont comparés aux valeurs seuils du blanc environnemental, d'après la note RP Consult [27] :

- 47 Bq.kg⁻¹ pour ²³⁸U supposé à l'équilibre avec ²³⁴Th,
- 84 Bq.kg⁻¹ pour ²²⁶Ra supposé à l'équilibre avec ²¹⁴Pb.

Tableau 3 : Résultats des caractérisations par spectrométrie gamma (²³⁸U, et ²²⁶Ra)

Nom du regard	Date de prélèvement	Activité de l'échantillon en ²³⁸ U (Bq.kg ⁻¹)	Incertitude en ²³⁸ U (Bq.kg ⁻¹)	Activité de l'échantillon en ²²⁶ Ra (Bq.kg ⁻¹)	Incertitude en ²²⁶ Ra (Bq.kg ⁻¹)
2	12/02/2018	<26,0	/	25,0	2,7
3	06/02/2018	<27,6	/	<17,0	/
4	11/01/2018	24,1	6,9	12,8	1,4
6	11/01/2018	19,9	6,4	13,2	1,4
7	11/01/2018	26,6	12,4	21,6	2,4
8	11/01/2018	23,8	11,4	27,2	2,6

L'ensemble des valeurs de ²³⁸U (supposé à l'équilibre avec ²³⁴Th) et ²²⁶Ra (supposé à l'équilibre avec ²¹⁴Pb) sont inférieures aux valeurs seuils du blanc environnemental. De ce fait, il peut être considéré une absence de marquage radiologique issu des activités historiques du site dans les échantillons prélevés.

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 15/25

6 Conclusion

Un diagnostic des canalisations situées au droit de la zone A8 située dans le département de la Seine et Marne (77) a été réalisé par NUDEC durant janvier et février 2018 conformément à la stratégie définie dans les documents [23] [56].

Ces canalisations sont catégorisées sans enjeux radiologiques d'après l'historique du site.

Ce diagnostic comprenait :

- des mesures dans 6 regards (contrôles surfaciques directs et indirects, mesures radiométriques),
- des analyses par spectrométrie gamma sur des échantillons de fines prélevés dans les fonds des 6 regards.

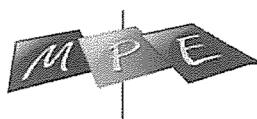
Aucune valeur orientant vers une pollution radiologique n'a été mise en évidence lors des mesures *in situ* dans les regards.

Concernant les échantillons de fines prélevées dans les regards, l'ensemble des valeurs obtenues en spectrométrie gamma sont inférieures aux valeurs seuils du blanc environnemental définies dans la note RP Consult [27], ce qui oriente vers une absence de marquage radiologique des regards par de l'uranium manufacturé et du radium 226.

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 16/25

Annexe 1 : Certificats des contrôles de vérification des appareils de mesure





Maintenance Professionnelle Electronique
Radioprotection - Conseils - Matériel de sécurité



CONSTAT DE VERIFICATION N° 224800923

Ce document peut constituer: l'Etalonnage initial de l'appareil, le Constat de Contrôle Périodique Annuel ou de Contrôle Périodique de l'Etalonnage Triennal au sens de l'arrêté du 21-05-2010

CLIENT: BURGEAP

APPAREIL LB 124 SCINT 170: N° SERIE : 7168 Sonde n°:
 Constructeur: Berthold 300: ☒ N° SERIE CLIENT: /

Type de source Sr90 n° 49 Flux émis 2pi: 2530 s-1 DATE ORIGINE: 20/11/2009 Flux ém du jour: 2083 s-1	Type de source: Am241 n°50566 Flux emis2pi: 1667 s-1 Dat origin: 04/07/2012 Flux du J: 1653 s-1	Type de source Co60 n° 22 Flux emis 2pi: 2370 s-1 DATE2: 30/10/2009 Flux ém.du jour: 819 s-1
---	--	---

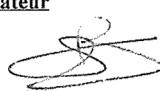
Références des Certificats Cofrac dispo sur le site web

CONTROLE VISUEL DE L'APPAREIL CONFORME

Date de mesure: 27/11/2017

VERIFICATION	TOLERANCE	VALEUR INITIALE	VALEUR APRES REGLAGE OU REPARATION
Bruit de fond Alpha	< 2 cps	0.86	
Bruit de fond Béta Gamma	< 30 cps	13.8	
Mesures réalisées sans grille fine			
Rendements pour 2π			
Sr90 Comptage		1185	
Rendement	> 50 %	56.2%	
60Co Comptage		456	
Rendement	> 50 %	54.0%	
Am241 Comptage		741	
Rendement	> 30 %	44.8%	

Commentaires:

Décision de l'opérateur ROCHETEAU 27/11/2017  Vérification du constat BRAUD 27/11/2017 	INITIALE Conforme I: ☒ Non Conforme I: ☐ FINALE Conforme F: ☐ Nonconforme F: ☐
Décision finale conforme Non-conforme	

Réception client	Nom	Date	Visa
------------------	-----	------	------

Constat de vérification référencé CV2248 E suivant gamme de vérification n° G3040

La reproduction de ce constat n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
 Ce document ne peut pas être utilisé en lieu et place d'un certificat d'étalonnage.
 Ce document est réalisé suivant les recommandations du fascicule de documentation X 07-011 définissant le constat de vérification.
 Adresse : MPE - Site du Sactar - 84500 BOLLENE - Tel : 04-90-30-91-73 - Site internet : www.mpe-site.com



ALGADE Pôle Instrumentation	ENREGISTREMENT CONSTAT DE VERIFICATION SPP Gamma	Classeur :E-PR-5003 Réf : A-CF-4400 V0 Page : 1/1
---------------------------------------	---	---

CONSTAT DE VERIFICATION N° S-440-100-165

Délivré à : NUDEC / BURGEAP

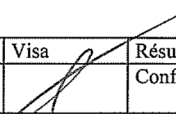
☒ SPP Gamma Fabriqué par GMT	N° constructeur : 100
☐ SPP 2	N° identification client :

1. Equipements utilisés pour la vérification (1):

(1) :Seuls les équipements ayant une incidence sur la qualité de la prestation sont listés.

Désignation	Identifiant	Validité certificat d'étalonnage
☒ Station Etalonnage Radiométrique AREVA Mines		31/12/2018

2. Liste des points vérifiés :

Liste des vérifications	Opérateurs	Date	Visa	Résultat des contrôles
☒ Comptage	PREVOSTO	24/10/17		Conforme

3. Résultats de la vérification:

Selon notice de vérification N-PR-4000

Valeurs de référence déterminées pour un réglage seuil à 30keV.

☒ Vérification sans réglage

☐ Vérification après réglage

	Points de mesure en ppm						
	Stérile	500	1000	2000	3000	5000	10000
Référence en CPS	290	2150	4050	7760	10960	17260	30320
ELT (%) (2% +2 écart-type)	13.7	6.3	5.1	4.3	3.9	3.6	3.1
Mesure en CPS	290	2250	4270	8000	11000	17600	29100
Ecart relatif (%)	-	4.7	5.4	3.1	0.4	2.0	-4.0

Décision de l'opérateur ☒ Conforme
☐ Non conforme

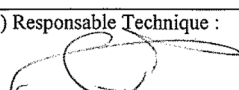
4. Maintenance corrective :

☐ Non ☒ Oui
☐ Remplacement de :
Reprogrammation de la carte électronique

5.Observations :

6.Validation du constat :

☒ Conforme ☐ Non Conforme

Responsable Métrologie :	(ou) Responsable Technique : 	Date :27/10/2017
--------------------------	---	------------------

	Diagnostic radiologique des canalisations de la zone A8 Rapport d'intervention	MOD022-04	X30443
		NGDSCH111	
		NGDSCH111-R01-I	SML-HMA-FRO
		12/03/18	Page : 19/25

Annexe 2 : Photographies



Regard n°3



Regard n°4





Regard n°6



Regard n°7



Regard n°8

