



Annexe 6 : Bordereaux d'analyses des prélèvements complémentaires sur les milieux sols, sédiments et eaux superficielles (Source : Orano, 2020).

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

Numéro de dossier : 202004358

Date d'édition : 05/09/2020

Date de prélèvement : **26/05/2020**

Société : AMF

Demandeur : **M. KERN**

**2 route de Lavaugrasse
87250 Bessines/Gartempe**

Imputation : 39B.SBREANALY

Calendrier : **N/A**

Nombre d'échantillons : 29

Nature : SOLS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004358001

Libellé : **KJA-ESIS-01**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 05/09/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	3.74	mg/kg	04/08/2020	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	176	mg/kg	21/07/2020	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	21/07/2020	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	10.3	mg/kg	21/07/2020	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	7.11	mg/kg	21/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 1 sur 61

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

Nature : SOLS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004358001

Libellé : **KJA-ESIS-01**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 05/09/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	4.62	g/kg	22/07/2020	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	28/07/2020	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	76.3	mg/kg	21/07/2020	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	2.62	mg/kg	21/07/2020	N/A
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	23.4	mg/kg	21/07/2020	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	47.0	mg/kg	21/07/2020	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	0.49 ± 0.09	Bq/g	22/08/2020	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	15.9 ± 1.7	mg/kg	22/07/2020	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	618.2	g	09/06/2020	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	21.0	g	09/07/2020	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	154.1	g	09/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 2 sur 61

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

Nature : SOLS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004358002

Libellé : **KJA-ESIS-02**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 05/09/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	7.01	mg/kg	04/08/2020	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	363	mg/kg	22/07/2020	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	21/07/2020	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	6.81	mg/kg	04/08/2020	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	6.35	mg/kg	04/08/2020	N/A
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	9.27	g/kg	22/07/2020	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	28/07/2020	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	57.9	mg/kg	21/07/2020	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	2.88	mg/kg	21/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 3 sur 61

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

Nature : SOLS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004358002

Libellé : **KJA-ESIS-02**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 05/09/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	32.6	mg/kg	21/07/2020	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	64.4	mg/kg	21/07/2020	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	0.37 ± 0.06	Bq/g	22/08/2020	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	16.6 ± 1.8	mg/kg	22/07/2020	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	986.9	g	09/06/2020	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	430.3	g	09/07/2020	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	903.3	g	08/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 4 sur 61

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

INFORMATION DU LABORATOIRE

Tous les résultats de concentrations sont rendus sur masse de matière sèche à l'exception des hydrocarbures, des composés organiques, de la perte au feu, de l'humidité et de la matière sèche pour les échantillons de nature BOUES, SEDIMENTS, SOLS, SABLES, POUDRES, RESIDUS ou RESINES.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de détection

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Pas d'écart constaté

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport. Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 59 sur 61

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %

Méthodes Physiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020	K-Na	10%
	NF EN ISO 12020	Al	10%
	NF EN ISO 7980	Ca-Mg	10%
	180 MO/SAN 064		
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2		10%
	180 MO/SAN 039		
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 066	Majeurs uniquement	5%
	sur FX		

Méthodes Physico-chimiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1		
	180 MO/SAN 009	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻	10%
	180 MO/SAN 024	PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN 903	Tension Actif Anionique	15%
	NF T 90-043	Chromon(VI)	10%
	NF T 90-015-1	Ammonium	10 % à partir de 5 mg/l
	NF T 90-017	Fe (II)	5%
	NF T 90-107	Cyanure totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%

GRAVIMETRIE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Majeurs	1%
	NF T 90-007	SiO ₂	2%
	NF T 90-009	Sulfates	2%

ORGANIQUES

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Hydrocarbures totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%
	NF EN 1484	Carbone Organique Total	10%

FLUX CONTINU

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 14402	Indice phénol	10%
	NF EN ISO 14403-2	CN- totaux	15%
	NF EN ISO 16285	S.A.B.M	15%

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
	NF EN ISO 11885	Ag-Al-As-Au-B-Bi-Br-Ca-Cd-Ce-	
	180 MO/SAN 022	Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Fe-Ga-Ge-Hf	10 % pour des teneurs supérieures à 200 µg/L
		Hg-In-Ir-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na	
		Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S-	
		Sk-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr-Sr	
		Th-Ti-V-W-Y-Zn-Zr	
RADIOACTIVITE			
	NF M 60-905-2 et 4	U	
	180 MO/SAN 129	²²⁶ Ra	
	180 MO/SAN 098	²³² Th	Voir incertitudes sur feuille de résultats sinon limite de quantification réduite
	180 MO/SAN 089	⁹⁹ Tc	
	180 MO/SAN 064	⁴⁰ K	
	NF ISO 13185-2	²²⁶ Ra	
	NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703	Eléments radioactifs	
	180 MO/SAN 030 et 134	Emetteur gamma	Voir incertitudes sur feuille de résultats sinon
	NF EN ISO 10704	Alpha et Beta total	limite de détection réduite
	NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162	³ H - ¹⁴ C	
	NF M 60-317	⁶³ Ni	
	NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	²¹⁰ Po	

Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297	Chlorures	10%
	NF T 90-004	Fluorures	10%
	NF EN 25683	Azote Kjeldhal	10%
	NF T 90-008	pH	3%
	NF EN 27888	Conductivité	5%
	NF EN ISO 7027	Turbidité	20%
	NF EN 872	Matières en suspension	18%
	NF T 90-101	DCO	20%
	180 MO/SAN 131	Durété	15%
	NF EN ISO 9903-1	TA et TAC - Alcalinité	5%
	NF EN 1483	Mercurure	20%
	NF T 90-029	Résidu secs	10%
	Méthode interne	Densité	10%
	ISO 15705	ST-DCO	15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5%.
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 60 sur 61

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029256 version 01 validé par Magali CELIER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES ET CORRESPONDANCE LD/LQ POUR LES VALEURS AVEC LE SIGNE "<"

Absorption Atomique Flamme		Chromatographie Ionique		Infra-Rouge & Ultra-Violet		Préparation chimique	
160 MO/SAN 064	LQ	160 MO/SAN 024	LQ	160 MO/SAN 040	LQ	160 MO/SAN 047	-
160 MO/SAN 131	LQ	160 MO/SAN 058	LQ	160 MO/SAN 053	LQ	160 MO/SAN 067	-
NF EN ISO 7980	LQ	160 MO/SAN 059	LQ	160 MO/SAN 079	LQ	160 MO/SAN 080	-
NF T 90-020	LQ	160 MO/SAN 062	LQ	160 MO/SAN 090	LQ	160 MO/SAN 081	-
NF EN ISO 12020	LQ	160 MO/SAN 063	LQ	FD X 31-144	LQ	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃	-
Alpha & Beta Total		160 MO/SAN 091	LQ	NF EN 903	LQ	160 MO/SAN 099	-
NF ISO 10704	LD	160 MO/SAN 104	LQ	NF ISO 11262	LQ	160 MO/SAN 103	-
NF ISO 18589-6	LD	160 MO/SAN 127	LQ	NF T 90-015-2	LQ	160 MO/SAN 123	-
Analyses Diverses		160 MO/SAN 138	LQ	NF T 90-017	LQ	160 MO/SAN 136	-
160 MO/SAN 054	LQ	NF EN ISO 10304-1	LQ	NF T 90-043	LQ	NF EN 12457-2	-
160 MO/SAN 057	LQ	Aquakem		NF T 90-107	LQ	NF EN 13346	-
160 MO/SAN 066	LQ	160 MO/SAN 037	LQ	T 90-109	LQ	NF EN 13656	-
160 MO/SAN 069	LQ	160 MO/SAN 100	LQ	MEB		NF ISO 14869-2	-
160 MO/SAN 070	LQ	160 MO/SAN 121	LQ	160 MO/SAN 150	-	NF X 31-147	-
160 MO/SAN 076	LQ	160 MO/SAN 144	LQ	Potentiométrie		NF X 31-160	-
160 MO/SAN 077	LQ	NF EN 26777	LQ	160 MO/SAN 021	LQ	NF X 31-161	-
160 MO/SAN 083	LQ	NF EN ISO 13395	LQ	160 MO/SAN 049	LQ	Scintillation Liquide	
160 MO/SAN 094	LQ	NF EN ISO 15682	LQ	160 MO/SAN 050	LQ	NF EN ISO 13162	LD
160 MO/SAN 117	LQ	NF EN ISO 6878	LQ	160 MO/SAN 075	LQ	NF ISO 9698	LD
LC-3-50-054	LQ	NF T 90-040	LQ	160 MO/SAN 084	LQ	NF ISO 13160	LD
NF EN 12879	LQ	Diffraction X		160 MO/SAN 093	LQ	NF ISO 18589-5	LD
NF EN 12880	LQ	160 MO/SAN 055	-	160 MO/SAN 126	LQ	Spectrométrie Gamma	
NF EN 1484	LQ	Emanométrie		160 MO/SAN 135	LQ	NF ISO 10703	LD
NF EN 25814	LQ	NF ISO 11665-6	LD	CETAMA 10	LQ	NF ISO 18589-3	LD
NF EN 872	LQ	NF ISO 13165-2	LD	CETAMA 12	LQ	NF M 60-807	LD
NF ISO 10-694	LQ	Emission Plasma (ICP-AES)		CETAMA 22	LQ	160 MO/SAN 133	LD
NF ISO 11261	LQ	160 MO/SAN 022	LQ	CETAMA CACTUS 14	LQ	161 MO/SAN 134	LD
NF ISO 11465	LQ	161 MO/SAN 030	LQ	CETAMA CACTUS 18	LQ	Spectrométrie Alpha	
NF EN ISO 7027	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	NF EN 25663	LQ	160 MO/SAN 052	LD
NF T 90-029	LQ	160 MO/SAN 035	LQ	NF EN 27-888	LQ	160 MO/SAN 105	LD
Chromatographie Gaz & Liquide		160 MO/SAN 047	LQ	NF EN ISO 10-390	LQ	NF ISO 13161	LD
160 MO/SAN 048	LQ	160 MO/SAN 131	LQ	NF EN ISO 10523	LQ	NF ISO 18589-4	LD
160 MO/SAN 060	LQ	161 MO/SAN 137	LQ	NF EN ISO 8467	LQ	NF M 60-804-2	LD
160 MO/SAN 082	LQ	NF EN 1483	LQ	NF EN ISO 9963/1	LQ	Service Qualité	
160 MO/SAN 086	LQ	NF EN ISO 11885	LQ	NF ISO 11261	LQ	160 LD 035	-
160 MO/SAN 088	LQ	NF M 60-805-2	LQ	NF T 90-015-1	LQ	160 PAQ 002	-
160 MO/SAN 140	LQ	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)		NF T 90-101	LQ	Granulométrie	
NF EN ISO 10301	LQ	160 MO/SAN 030	LQ	Préparation physique		160 MO LAB A04	-
NF EN ISO 15009	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	160 MO/SAN 027	-	Prélèvement	
NF EN ISO 6468	LQ	160 MO/SAN 039	LQ	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	-	160 MO/SAN 125	-
NF ISO 10382	LQ	161 MO/SAN 089	LQ	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico-chimiques (séchage < 40°C)	-		
NF T 90-115	LQ	162 MO/SAN 098	LQ				
XP X 33-012	LQ	160 MO/SAN 107	LQ				
Fluorescence X		160 MO/SAN 129	LQ	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	-		
160 MO/SAN 056	LQ	160 MO/SAN 151	LQ				
160 MO/SAN 101	LQ	NF EN ISO 17294-2	LQ				
		NF M 60-805-4	LQ				

Ce rapport d'analyse comporte 61 page(s) numérotée(s) de 1 à 61

Page 61 sur 61

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808002

Libellé : **KJA-ESIS-03**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	8.22	mg/kg	N/A	27/01/2021	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	300	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	LQ	25/01/2021	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	31.9	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	7.35	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	17.5	g/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	LQ	24/02/2021	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	166	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	15.7	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 3 sur 23

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808002

Libellé : **KJA-ESIS-03**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	24.1	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	57.5	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	134 ± 26	Bq/kg	N/A	14/02/2021	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	8.1 ± 0.9	mg/kg	N/A	18/01/2021	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	1082.1	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	536.7	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	843.2	g	N/A	08/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 4 sur 23

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808003

Libellé : **KJA-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	5.97	mg/kg	N/A	27/01/2021	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	292	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	LQ	25/01/2021	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	28.2	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	12.0	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	16.4	g/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	LQ	24/02/2021	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	425	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	10.2	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 5 sur 23

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808003

Libellé : **KJA-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	23.0	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	61.1	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	83 ± 19	Bq/kg	N/A	14/02/2021	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	4.23 ± 0.45	mg/kg	N/A	18/01/2021	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	772.1	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	440.3	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	606.5	g	N/A	08/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 6 sur 23

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808004

Libellé : **ROBL-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	7.10	mg/kg	N/A	27/01/2021	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	319	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	LQ	25/01/2021	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	17.7	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	5.73	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	11.9	g/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	LQ	10/03/2021	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	121	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	7.79	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 7 sur 23

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808004

Libellé : **ROBL-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	24.7	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	60.8	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	84 ± 20	Bq/kg	N/A	14/02/2021	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	4.72 ± 0.49	mg/kg	N/A	18/01/2021	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	667.0	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	325.1	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	496.8	g	N/A	08/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 8 sur 23

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808006

Libellé : **VOC-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	N/A	7.59	mg/kg	N/A	27/01/2021	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	312	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	<1	mg/kg	LQ	25/01/2021	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	23.0	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	8.50	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	14.9	g/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	N/A	<1	mg/kg	LQ	10/03/2021	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	264	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	7.25	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 11 sur 23

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SOLS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009808006

Libellé : **VOC-ESBF-01**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 10/03/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	28.8	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	66.1	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	85 ± 20	Bq/kg	N/A	15/02/2021	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	4.60 ± 0.48	mg/kg	N/A	18/01/2021	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	N/A	1003.2	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	N/A	549.1	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	N/A	781.5	g	N/A	08/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 12 sur 23

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

INFORMATIONS DU LABORATOIRE

INFORMATIONS GENERALES

Tous les résultats de concentrations sont rendus sur masse de matière sèche à l'exception des hydrocarbures, des composés organiques, de la perte au feu, de l'humidité et de la matière sèche pour les échantillons de nature BOUES, SEDIMENTS, SOLS, SABLES, POUDRES, RESIDUS ou RESINES.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de quantification LQ et au seuil de décision SD

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport.

Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

INFORMATIONS SUR LES CONDITIONS DE CONSERVATION

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Pas d'écart constaté

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 21 sur 23

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %

Méthodes Physiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020	K-Na	10%
	NF EN ISO 12020	Al	10%
	NF EN ISO 7980	Ca-Mg	10%
	180 MO/SAN 064		
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2		10%
	180 MO/SAN 039		
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 086	Majeurs uniquement	5%
	sur FX		

Méthodes Physico-chimiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1		
	180 MO/SAN 009	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻	10%
	180 MO/SAN 024	PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN 903	Tension Actif Anionique	15%
	NF T 90-043	Chromon(VI)	10%
	NF T 90-015-1	Ammonium	10 % à partir de 5 mg/l
	NF T 90-017	Fe (II)	5%
	NF T 90-107	Cyanure totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%

GRAVIMETRIE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Majeurs	1%
	NF T 90-007	SiO ₂	2%
	NF T 90-009	Sulfates	2%

ORGANIQUES

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Hydrocarbures totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%
	NF EN 1484	Carbone Organique Total	10%

FLUX CONTINU

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 14402	Indice phénol	10%
	NF EN ISO 14403-2	CN- totaux	15%
	NF EN ISO 16285	S.A.B.M	15%

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
	NF EN ISO 11885	Ag-Al-As-Au-B-Bi-Br-Ca-Cd-Ce-	
	180 MO/SAN 022	Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Ga-Ge-Hf-	10 % pour
		Hg-In-Ir-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na-	des teneurs
		Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S-	supérieures à 200 µg/L
		Sk-Sr-Si-Sn-Sr-Te-Ta-Tb-Te-Tl-Tm-	
		Th-Ti-V-W-Y-Zn-Zr-Zr	
RADIOACTIVITE			
	NF M 60-905-2 et 4	U	
	180 MO/SAN 129	²²⁶ Ra	
	180 MO/SAN 098	²³² Th	Voir incertitudes sur feuille
	180 MO/SAN 089	⁹⁹ Tc	de résultats sinon limite de
	180 MO/SAN 064	⁴⁰ K	quantification rendue
	NF ISO 13185-2	²²⁶ Ra	
	NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703	Eléments radioactifs	
	180 MO/SAN 030 et 134	Emetteur gamma	Voir incertitudes sur feuille
	NF EN ISO 10704	Alpha et Beta total	de résultats sinon
	NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162	³ H - ¹⁴ C	limite de détection rendue
	NF M 60-317	⁶³ Ni	
	NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	²¹⁰ Po	

Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297	Chlorures	10%
	NF T 90-004	Fluorures	10%
	NF EN 25683	Azote Kjeldhal	10%
	NF T 90-008	pH	3%
	NF EN 27888	Conductivité	5%
	NF EN ISO 7027	Turbidité	20%
	NF EN 872	Matières en suspension	18%
	NF T 90-101	DCO	20%
	180 MO/SAN 131	Durété	15%
	NF EN ISO 9903-1	TA et TAC - Alcalinité	5%
	NF EN 1483	Mercurie	20%
	NF T 90-029	Résidus secs	10%
	Méthode interne	Densité	10%
	ISO 15705	ST-DCO	15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5 %
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23



Rapport d'analyse n°031069 version 01 validé par Valérie GRANGER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES			
Absorption Atomique Flamme	Chromatographie Ionique	Infra-Rouge & Ultra-Violet	Préparation chimique
160 MO/SAN 064	160 MO/SAN 024	160 MO/SAN 040	160 MO/SAN 047
160 MO/SAN 131	160 MO/SAN 058	160 MO/SAN 053	160 MO/SAN 067
NF EN ISO 7980	160 MO/SAN 059	160 MO/SAN 079	160 MO/SAN 080
NF T 90-020	160 MO/SAN 062	160 MO/SAN 090	160 MO/SAN 081
NF EN ISO 12020	160 MO/SAN 063	FD X 31-144	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃
Alpha & Beta Total	160 MO/SAN 091	NF EN 903	160 MO/SAN 099
NF ISO 10704	160 MO/SAN 104	NF ISO 11262	160 MO/SAN 103
NF ISO 18589-6	160 MO/SAN 127	NF T 90-015-2	160 MO/SAN 123
Analyses Diverses	160 MO/SAN 138	NF T 90-017	160 MO/SAN 136
160 MO/SAN 054	NF EN ISO 10304-1	NF T 90-043	NF EN 12457-2
160 MO/SAN 057	Aquakem	NF T 90-107	NF EN 13346
160 MO/SAN 066	160 MO/SAN 037	T 90-109	NF EN 13656
160 MO/SAN 069	160 MO/SAN 100	MEB	NF ISO 14869-2
160 MO/SAN 070	160 MO/SAN 121	160 MO/SAN 150	NF X 31-147
160 MO/SAN 076	160 MO/SAN 144	Potentiométrie	NF X 31-160
160 MO/SAN 077	NF EN 26777	160 MO/SAN 021	NF X 31-161
160 MO/SAN 083	NF EN ISO 13395	160 MO/SAN 049	Scintillation Liquide
160 MO/SAN 094	NF EN ISO 15682	160 MO/SAN 050	NF EN ISO 13162
160 MO/SAN 117	NF EN ISO 6878	160 MO/SAN 075	NF ISO 9698
LC-3-50-054	NF T 90-040	160 MO/SAN 084	NF ISO 13160
NF EN 12879	Diffraction X	160 MO/SAN 093	NF ISO 18589-5
NF EN 12880	160 MO/SAN 055	160 MO/SAN 126	Spectrométrie Gamma
NF EN 1484	Emanométrie	160 MO/SAN 135	NF ISO 10703
NF EN 25814	NF ISO 11665-6	CETAMA 10	NF ISO 18589-3
NF EN 872	NF ISO 13165-2	CETAMA 12	NF M 60-807
NF ISO 10-694	Emission Plasma (ICP-AES)	CETAMA 22	160 MO/SAN 133
NF ISO 11261	160 MO/SAN 022	CETAMA CACTUS 14	161 MO/SAN 134
NF ISO 11465	161 MO/SAN 030	CETAMA CACTUS 18	Spectrométrie Alpha
NF EN ISO 7027	160 MO/SAN 033	NF EN 25663	160 MO/SAN 052
NF T 90-029	160 MO/SAN 035	NF EN 27-888	160 MO/SAN 105
Chromatographie Gaz & Liquide	160 MO/SAN 047	NF EN ISO 10-390	NF ISO 13161
160 MO/SAN 048	160 MO/SAN 131	NF EN ISO 10523	NF EN 18589-4
160 MO/SAN 060	161 MO/SAN 137	NF EN ISO 8467	NF M 60-804-2
160 MO/SAN 082	NF EN 1483	NF EN ISO 9963/1	Service Qualité
160 MO/SAN 086	NF EN ISO 11885	NF ISO 11261	160 LD 035
160 MO/SAN 088	NF M 60-805-2	NF T 90-015-1	160 PAQ 002
160 MO/SAN 140	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)	NF T 90-101	Granulométrie
NF EN ISO 10301	160 MO/SAN 030	Préparation physique	160 MO LAB A04
NF EN ISO 15009	160 MO/SAN 033	160 MO/SAN 027	Prélèvement
NF EN ISO 6468	160 MO/SAN 039	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	160 MO/SAN 125
NF ISO 10382	161 MO/SAN 089	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico- chimiques (séchage < 40°C)	
NF T 90-115	162 MO/SAN 098	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	
XP X 33-012	160 MO/SAN 107		
Fluorescence X	160 MO/SAN 129		
160 MO/SAN 056	160 MO/SAN 151		
160 MO/SAN 101	NF EN ISO 17294-2		
	NF M 60-805-4		

Ce rapport d'analyse comporte 23 page(s) numérotée(s) de 1 à 23

Page 23 sur 23

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396001

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Ba Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	22	µg/L	09/06/2020	N/A
Cd Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Cr Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Cu Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Fe Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	121	µg/L	09/06/2020	N/A
Hg Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN 1483	*	<0.5	µg/L	09/06/2020	N/A
Mn Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Ni Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 6 sur 77

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396001

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A
Zn Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	09/06/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 7 sur 77

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographié intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396022

Libellé : **CAL-EESU-02**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	(160 MO/SAN 092 (v06)) / NF EN ISO 11885	*	<5	µg/L	09/06/2020	N/A
Zn Total	(160 MO/SAN 092 (v06)) / NF EN ISO 11885	*	8.0	µg/L	09/06/2020	N/A

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396023

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Ra-226 Soluble	Filtration / 160 MO/SAN 129 (v03)	*	96 ± 20	mBq/L	20/07/2020	N/A
U Soluble	Filtration / NF M 60-805-4	*	1.05 ± 0.11	µg/L	22/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 49 sur 77

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396044

Libellé : **CAL-EESU-02**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Ra-226 Soluble	Filtration / 160 MO/SAN 129 (v03)	*	<20	mBq/L	20/07/2020	N/A
U Soluble	Filtration / NF M 60-805-4	*	<1	µg/L	22/07/2020	N/A

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396045

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
C Organique Soluble	NF EN 1484	N/A	2.59	mg/L	18/06/2020	Non

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 60 sur 77

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396067

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	16/06/2020	Non

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396068

Libellé : **KLRS A**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	16/06/2020	Non

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004396069

Libellé : **ROB RUB**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 22/08/2020

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	16/06/2020	Non

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 68 sur 77

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

INFORMATION DU LABORATOIRE

La minéralisation de l'échantillon n'est pas réalisée quand la turbidité est strictement inférieure à 1.5 NTU, alors la méthode 160 MO/SAN 092 est encadrée par deux parenthèses.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de détection

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Le laboratoire émet une réserve sur les résultats du fait du non respect du délai analytique entre le prélèvement et l'analyse

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport. Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 75 sur 77

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %

Méthodes Physiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020	K-Na	10%
	NF EN ISO 12020	Al	10%
	NF EN ISO 7980	Ca-Mg	10%
	180 MO/SAN 064		
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2		10%
	180 MO/SAN 039		
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 066	Majeurs uniquement	5%
	sur FX		

Méthodes Physico-chimiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1		
	180 MO/SAN 009	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻	10%
	180 MO/SAN 024	PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN 903	Tension Actif Anionique	15%
	NF T 90-043	Chrome(VI)	10%
	NF T 90-015-1	Ammonium	10 % à partir de 5 mg/l
	NF T 90-017	Fe (II)	5%
	NF T 90-107	Cyanure totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%

GRAVIMETRIE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Majeurs	1%
	NF T 90-007	SiO ₂	2%
	NF T 90-009	Sulfates	2%

ORGANIQUES

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Hydrocarbures totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%
	NF EN 1484	Carbone Organique Total	10%

FLUX CONTINU

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 14402	Indice phénol	10%
	NF EN ISO 14403-2	CN- totaux	15%
	NF EN ISO 16285	S.A.B.M	15%

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
	NF EN ISO 11885	Ag-Al-As-Au-B-Bi-Br-Ca-Cd-Ce-	
	180 MO/SAN 022	Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Ga-Ge-Hf-	10 % pour
		Hg-In-Ir-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na-	des teneurs
		Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S-	supérieures à 200 µg/L
		Sk-Sr-Si-Sn-Sr-Se-Sm-Ta-Tb-Te-Ti-Tm-	
		Th-Tl-V-W-Y-Zn-Zr	
RADIOACTIVITE			
	NF M 60-905-2 et 4	U	
	180 MO/SAN 129	²²⁶ Ra	
	180 MO/SAN 098	²³² Th	Voir incertitudes sur feuille
	180 MO/SAN 089	⁹⁹ Tc	de résultats sinon limite de
	180 MO/SAN 064	⁴⁰ K	quantification rendue
	NF ISO 13185-2	²²⁶ Ra	
	NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703	Eléments radioactifs	
	180 MO/SAN 030 et 134	Emetteur gamma	Voir incertitudes sur feuille
	NF EN ISO 10704	Alpha et Beta total	de résultats sinon
	NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162	³ H - ¹⁴ C	limite de détection rendue
	NF M 60-317	⁶³ Ni	
	NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	²¹⁰ Po	

Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297	Chlorures	10%
	NF T 90-004	Fluorures	10%
	NF EN 25683	Azote Kjeldhal	10%
	NF T 90-008	pH	3%
	NF EN 27888	Conductivité	5%
	NF EN ISO 7027	Turbidité	20%
	NF EN 872	Matières en suspension	18%
	NF T 90-101	DCO	20%
	180 MO/SAN 131	Durété	15%
	NF EN ISO 9903-1	TA et TAC - Alcalinité	5%
	NF EN 1483	Mercurure	20%
	NF T 90-029	Résidus secs	10%
	Méthode interne	Densité	10%
	ISO 15705	ST-DCO	15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5 %
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 76 sur 77

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°028854 version 01 validé par Valérie GRANGER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES ET CORRESPONDANCE LD/LQ POUR LES VALEURS AVEC LE SIGNE "<"

Absorption Atomique Flamme		Chromatographie Ionique		Infra-Rouge & Ultra-Violet		Préparation chimique	
160 MO/SAN 064	LQ	160 MO/SAN 024	LQ	160 MO/SAN 040	LQ	160 MO/SAN 047	-
160 MO/SAN 131	LQ	160 MO/SAN 058	LQ	160 MO/SAN 053	LQ	160 MO/SAN 067	-
NF EN ISO 7980	LQ	160 MO/SAN 059	LQ	160 MO/SAN 079	LQ	160 MO/SAN 080	-
NF T 90-020	LQ	160 MO/SAN 062	LQ	160 MO/SAN 090	LQ	160 MO/SAN 081	-
NF EN ISO 12020	LQ	160 MO/SAN 063	LQ	FD X 31-144	LQ	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃	-
Alpha & Beta Total		160 MO/SAN 091	LQ	NF EN 903	LQ	160 MO/SAN 099	-
NF ISO 10704	LD	160 MO/SAN 104	LQ	NF ISO 11262	LQ	160 MO/SAN 103	-
NF ISO 18589-6	LD	160 MO/SAN 127	LQ	NF T 90-015-2	LQ	160 MO/SAN 123	-
Analyses Diverses		160 MO/SAN 138	LQ	NF T 90-017	LQ	160 MO/SAN 136	-
160 MO/SAN 054	LQ	NF EN ISO 10304-1	LQ	NF T 90-043	LQ	NF EN 12457-2	-
160 MO/SAN 057	LQ	Aquakem		NF T 90-107	LQ	NF EN 13346	-
160 MO/SAN 066	LQ	160 MO/SAN 037	LQ	T 90-109	LQ	NF EN 13656	-
160 MO/SAN 069	LQ	160 MO/SAN 100	LQ	MEB		NF ISO 14869-2	-
160 MO/SAN 070	LQ	160 MO/SAN 121	LQ	160 MO/SAN 150	-	NF X 31-147	-
160 MO/SAN 076	LQ	160 MO/SAN 144	LQ	Potentiométrie		NF X 31-160	-
160 MO/SAN 077	LQ	NF EN 26777	LQ	160 MO/SAN 021	LQ	NF X 31-161	-
160 MO/SAN 083	LQ	NF EN ISO 13395	LQ	160 MO/SAN 049	LQ	Scintillation Liquide	
160 MO/SAN 094	LQ	NF EN ISO 15682	LQ	160 MO/SAN 050	LQ	NF EN ISO 13162	LD
160 MO/SAN 117	LQ	NF EN ISO 6878	LQ	160 MO/SAN 075	LQ	NF ISO 9698	LD
LC-3-50-054	LQ	NF T 90-040	LQ	160 MO/SAN 084	LQ	NF ISO 13160	LD
NF EN 12879	LQ	Diffraction X		160 MO/SAN 093	LQ	NF ISO 18589-5	LD
NF EN 12880	LQ	160 MO/SAN 055	-	160 MO/SAN 126	LQ	Spectrométrie Gamma	
NF EN 1484	LQ	Emanométrie		160 MO/SAN 135	LQ	NF ISO 10703	LD
NF EN 25814	LQ	NF ISO 11665-6	LD	CETAMA 10	LQ	NF ISO 18589-3	LD
NF EN 872	LQ	NF ISO 13165-2	LD	CETAMA 12	LQ	NF M 60-807	LD
NF ISO 10-694	LQ	Emission Plasma (ICP-AES)		CETAMA 22	LQ	160 MO/SAN 133	LD
NF ISO 11261	LQ	160 MO/SAN 022	LQ	CETAMA CACTUS 14	LQ	161 MO/SAN 134	LD
NF ISO 11465	LQ	161 MO/SAN 030	LQ	CETAMA CACTUS 18	LQ	Spectrométrie Alpha	
NF EN ISO 7027	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	NF EN 25663	LQ	160 MO/SAN 052	LD
NF T 90-029	LQ	160 MO/SAN 035	LQ	NF EN 27-888	LQ	160 MO/SAN 105	LD
Chromatographie Gaz & Liquide		160 MO/SAN 047	LQ	NF EN ISO 10-390	LQ	NF ISO 13161	LD
160 MO/SAN 048	LQ	160 MO/SAN 131	LQ	NF EN ISO 10523	LQ	NF ISO 18589-4	LD
160 MO/SAN 060	LQ	161 MO/SAN 137	LQ	NF EN ISO 8467	LQ	NF M 60-804-2	LD
160 MO/SAN 082	LQ	NF EN 1483	LQ	NF EN ISO 9963/1	LQ	Service Qualité	
160 MO/SAN 086	LQ	NF EN ISO 11885	LQ	NF ISO 11261	LQ	160 LD 035	-
160 MO/SAN 088	LQ	NF M 60-805-2	LQ	NF T 90-015-1	LQ	160 PAQ 002	-
160 MO/SAN 140	LQ	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)		NF T 90-101	LQ	Granulométrie	
NF EN ISO 10301	LQ	160 MO/SAN 030	LQ	Préparation physique		160 MO LAB A04	-
NF EN ISO 15009	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	160 MO/SAN 027	-	Prélèvement	
NF EN ISO 6468	LQ	160 MO/SAN 039	LQ	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	-	160 MO/SAN 125	-
NF ISO 10382	LQ	161 MO/SAN 089	LQ	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico-chimiques (séchage < 40°C)	-		
NF T 90-115	LQ	162 MO/SAN 098	LQ				
XP X 33-012	LQ	160 MO/SAN 107	LQ				
Fluorescence X		160 MO/SAN 129	LQ	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	-		
160 MO/SAN 056	LQ	160 MO/SAN 151	LQ				
160 MO/SAN 101	LQ	NF EN ISO 17294-2	LQ				
		NF M 60-805-4	LQ				

Ce rapport d'analyse comporte 77 page(s) numérotée(s) de 1 à 77

Page 77 sur 77

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

Numéro de dossier : 202009737

Date d'édition : 07/01/2021

Date de prélèvement : 08/12/2020

Société : AMF

Demandeur : **M. KERN**

**2 route de Lavaugrasse
87250 Bessines/Gartempe**

Imputation : 39B.SBREANALY

Calendrier : **N/A**

Nombre d'échantillons : 12

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737001

Libellé : **KJA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Ba Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	16	µg/L	16/12/2020	N/A
Cd Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Cr Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Cu Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 1 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737001

Libellé : **KJA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Fe Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	249	µg/L	16/12/2020	N/A
Hg Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN 1483	*	<0.5	µg/L	22/12/2020	N/A
Mn Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	16	µg/L	16/12/2020	N/A
Ni Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Pb Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Zn Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 2 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737003

Libellé : **KUANG A**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Pb Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A
Zn Total	160 MO/SAN 092 (v06) / NF EN ISO 11885	*	<10	µg/L	16/12/2020	N/A

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737004

Libellé : **KJA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Ra-226 Soluble	Filtration / 160 MO/SAN 129 (v03)	*	121 ± 25	mBq/L	22/12/2020	N/A
U Soluble	Filtration / NF M 60-805-4	*	9.1 ± 1.1	µg/L	06/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 6 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737007

Libellé : **KJA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	21/12/2020	Oui

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737008

Libellé : **HIN RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	21/12/2020	Oui

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737009

Libellé : **KUANG A**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Alcalinité	NF EN ISO 9963/1	*	<0.4	mmol/L	21/12/2020	Oui

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 8 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737010

Libellé : **KJA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
C Organique Soluble	NF EN 1484	N/A	1.92	mg/L	05/01/2021	Non

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737011

Libellé : **HIN RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
C Organique Soluble	NF EN 1484	N/A	1.29	mg/L	05/01/2021	Non

Nature : EAUX douces

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009737012

Libellé : **KUANG A**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT EN BRETAGNE**

Temps de stockage : 06/02/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
C Organique Soluble	NF EN 1484	N/A	6.82	mg/L	05/01/2021	Non

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 9 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

INFORMATION DU LABORATOIRE

La minéralisation de l'échantillon n'est pas réalisée quand la turbidité est strictement inférieure à 1.5 NTU, alors la méthode 160 MO/SAN 092 est encadrée par deux parenthèses.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de détection

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Le laboratoire émet une réserve sur les résultats du fait du non respect du délai analytique entre le prélèvement et l'analyse

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport. Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 20 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %

Méthodes Physiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020	K-Na	10%
	NF EN ISO 12020	Al	10%
	NF EN ISO 7980	Ca-Mg	10%
	180 MO/SAN 064		
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2		10%
	180 MO/SAN 039		
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 086	Majeurs uniquement	5%
	sur FX		

Méthodes Physico-chimiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1		
	180 MO/SAN 009	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻	10%
	180 MO/SAN 024	PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN 903	Tension Actif Anionique	15%
	NF T 90-043	Chrome(VI)	10%
	NF T 90-015-1	Ammonium	10 % à partir de 5 mg/l
	NF T 90-017	Fe (II)	5%
	NF T 90-107	Cyanure totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%

GRAVIMETRIE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Majeurs	1%
	NF T 90-007	SiO ₂	2%
	NF T 90-009	Sulfates	2%

ORGANIQUES

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Hydrocarbures totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%
	NF EN 1484	Carbone Organique Total	10%

FLUX CONTINU

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 14402	Indice phénol	10%
	NF EN ISO 14403-2	CN- totaux	15%
	NF EN ISO 16285	S.A.B.M	15%

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
	NF EN ISO 11885	Ag-Al-As-Au-B-Bi-Br-Ca-Cd-Ce-	
	180 MO/SAN 022	Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Ga-Ge-Hf-	10 % pour
		Hg-In-Ir-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na-	des teneurs
		Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S-	supérieures à 200 µg/L
		Sk-Sr-Si-Sn-Sr-Se-Sm-Ta-Tb-Te-Ti-Tm-	
		Th-Tl-V-W-Y-Zn-Zr	
RADIOACTIVITE			
	NF M 60-905-2 et 4	U	
	180 MO/SAN 129	²²⁶ Ra	
	180 MO/SAN 098	²³² Th	Voir incertitudes sur feuille
	180 MO/SAN 089	⁹⁹ Tc	de résultats sinon limite de
	180 MO/SAN 064	⁴⁰ K	quantification rendue
	NF ISO 13185-2	²²⁶ Ra	
	NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703	Eléments radioactifs	
	180 MO/SAN 030 et 134	Emetteur gamma	Voir incertitudes sur feuille
	NF EN ISO 10704	Alpha et Beta total	de résultats sinon
	NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162		limite de détection rendue
	NF M 60-317	³ H - ¹⁴ C	
	NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	⁶³ Ni	
		²¹⁰ Po	

Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297	Chlorures	10%
	NF T 90-004	Fluorures	10%
	NF EN 25683	Azote Kjeldhal	10%
	NF T 90-008	pH	3%
	NF EN 27888	Conductivité	5%
	NF EN ISO 7027	Turbidité	20%
	NF EN 872	Matières en suspension	18%
	NF T 90-101	DCO	20%
	180 MO/SAN 131	Durété	15%
	NF EN ISO 9903-1	TA et TAC - Alcalinité	5%
	NF EN 1483	Mercurie	20%
	NF T 90-029	Résidus secs	10%
	Méthode interne	Densité	10%
	ISO 15705	ST-DCO	15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5 %
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 21 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030376 version 01 validé par Valérie GRANGER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES ET CORRESPONDANCE LD/LQ POUR LES VALEURS AVEC LE SIGNE "<"

Absorption Atomique Flamme		Chromatographie Ionique		Infra-Rouge & Ultra-Violet		Préparation chimique	
160 MO/SAN 064	LQ	160 MO/SAN 024	LQ	160 MO/SAN 040	LQ	160 MO/SAN 047	-
160 MO/SAN 131	LQ	160 MO/SAN 058	LQ	160 MO/SAN 053	LQ	160 MO/SAN 067	-
NF EN ISO 7980	LQ	160 MO/SAN 059	LQ	160 MO/SAN 079	LQ	160 MO/SAN 080	-
NF T 90-020	LQ	160 MO/SAN 062	LQ	160 MO/SAN 090	LQ	160 MO/SAN 081	-
NF EN ISO 12020	LQ	160 MO/SAN 063	LQ	FD X 31-144	LQ	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃	-
Alpha & Beta Total		160 MO/SAN 091	LQ	NF EN 903	LQ	160 MO/SAN 099	-
NF ISO 10704	LD	160 MO/SAN 104	LQ	NF ISO 11262	LQ	160 MO/SAN 103	-
NF ISO 18589-6	LD	160 MO/SAN 127	LQ	NF T 90-015-2	LQ	160 MO/SAN 123	-
Analyses Diverses		160 MO/SAN 138	LQ	NF T 90-017	LQ	160 MO/SAN 136	-
160 MO/SAN 054	LQ	NF EN ISO 10304-1	LQ	NF T 90-043	LQ	NF EN 12457-2	-
160 MO/SAN 057	LQ	Aquakem		NF T 90-107	LQ	NF EN 13346	-
160 MO/SAN 066	LQ	160 MO/SAN 037	LQ	T 90-109	LQ	NF EN 13656	-
160 MO/SAN 069	LQ	160 MO/SAN 100	LQ	MEB		NF ISO 14869-2	-
160 MO/SAN 070	LQ	160 MO/SAN 121	LQ	160 MO/SAN 150	-	NF X 31-147	-
160 MO/SAN 076	LQ	160 MO/SAN 144	LQ	Potentiométrie		NF X 31-160	-
160 MO/SAN 077	LQ	NF EN 26777	LQ	160 MO/SAN 021	LQ	NF X 31-161	-
160 MO/SAN 083	LQ	NF EN ISO 13395	LQ	160 MO/SAN 049	LQ	Scintillation Liquide	
160 MO/SAN 094	LQ	NF EN ISO 15682	LQ	160 MO/SAN 050	LQ	NF EN ISO 13162	LD
160 MO/SAN 117	LQ	NF EN ISO 6878	LQ	160 MO/SAN 075	LQ	NF ISO 9698	LD
LC-3-50-054	LQ	NF T 90-040	LQ	160 MO/SAN 084	LQ	NF ISO 13160	LD
NF EN 12879	LQ	Diffraction X		160 MO/SAN 093	LQ	NF ISO 18589-5	LD
NF EN 12880	LQ	160 MO/SAN 055	-	160 MO/SAN 126	LQ	Spectrométrie Gamma	
NF EN 1484	LQ	Emanométrie		160 MO/SAN 135	LQ	NF ISO 10703	LD
NF EN 25814	LQ	NF ISO 11665-6	LD	CETAMA 10	LQ	NF ISO 18589-3	LD
NF EN 872	LQ	NF ISO 13165-2	LD	CETAMA 12	LQ	NF M 60-807	LD
NF ISO 10-694	LQ	Emission Plasma (ICP-AES)		CETAMA 22	LQ	160 MO/SAN 133	LD
NF ISO 11261	LQ	160 MO/SAN 022	LQ	CETAMA CACTUS 14	LQ	161 MO/SAN 134	LD
NF ISO 11465	LQ	161 MO/SAN 030	LQ	CETAMA CACTUS 18	LQ	Spectrométrie Alpha	
NF EN ISO 7027	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	NF EN 25663	LQ	160 MO/SAN 052	LD
NF T 90-029	LQ	160 MO/SAN 035	LQ	NF EN 27-888	LQ	160 MO/SAN 105	LD
Chromatographie Gaz & Liquide		160 MO/SAN 047	LQ	NF EN ISO 10-390	LQ	NF ISO 13161	LD
160 MO/SAN 048	LQ	160 MO/SAN 131	LQ	NF EN ISO 10523	LQ	NF ISO 18589-4	LD
160 MO/SAN 060	LQ	161 MO/SAN 137	LQ	NF EN ISO 8467	LQ	NF M 60-804-2	LD
160 MO/SAN 082	LQ	NF EN 1483	LQ	NF EN ISO 9963/1	LQ	Service Qualité	
160 MO/SAN 086	LQ	NF EN ISO 11885	LQ	NF ISO 11261	LQ	160 LD 035	-
160 MO/SAN 088	LQ	NF M 60-805-2	LQ	NF T 90-015-1	LQ	160 PAQ 002	-
160 MO/SAN 140	LQ	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)		NF T 90-101	LQ	Granulométrie	
NF EN ISO 10301	LQ	160 MO/SAN 030	LQ	Préparation physique		160 MO LAB A04	-
NF EN ISO 15009	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	160 MO/SAN 027	-	Prélèvement	
NF EN ISO 6468	LQ	160 MO/SAN 039	LQ	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	-	160 MO/SAN 125	-
NF ISO 10382	LQ	161 MO/SAN 089	LQ	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico-chimiques (séchage < 40°C)	-		
NF T 90-115	LQ	162 MO/SAN 098	LQ				
XP X 33-012	LQ	160 MO/SAN 107	LQ				
Fluorescence X		160 MO/SAN 129	LQ	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	-		
160 MO/SAN 056	LQ	160 MO/SAN 151	LQ				
160 MO/SAN 101	LQ	NF EN ISO 17294-2	LQ				
		NF M 60-805-4	LQ				

Ce rapport d'analyse comporte 22 page(s) numérotée(s) de 1 à 22

Page 22 of 22

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029503 version 01 validé par Valérie GRANGER

Numéro de dossier : 202004394

Date d'édition : 13/10/2020

Date de prélèvement : **26/05/2020**

Société : AMF

Demandeur : **M. KERN**

**2 route de Lavaugrasse
87250 Bessines/Gartempe**

Imputation : 39B.SBREANALY

Calendrier : **N/A**

Nombre d'échantillons : 22

Nature : SEDIMENTS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004394001

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 13/10/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	*	1.97	mg/kg	12/08/2020	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	360	mg/kg	14/08/2020	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	<1	mg/kg	14/08/2020	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	3.50	mg/kg	14/08/2020	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	<1	mg/kg	14/08/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 47 page(s) numérotée(s) de 1 à 47

Page 1 of 47

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029503 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SEDIMENTS

Date de saisie : 03/06/2020

Numéro de l'échantillon : 202004394001

Libellé : **KRNZ B**

Référence de la demande : **SMILE FICHE 2020/397**

Temps de stockage : 13/10/2021

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Analysé le	Délai de conservation respecté
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	3.21	g/kg	14/08/2020	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	*	<1	mg/kg	20/08/2020	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	86.0	mg/kg	14/08/2020	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	2.04	mg/kg	14/08/2020	N/A
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	26.7	mg/kg	14/08/2020	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	23.0	mg/kg	14/08/2020	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	0.180 ± 0.030	Bq/g	17/09/2020	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	3.69 ± 0.40	mg/kg	13/08/2020	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	*	1824.1	g	09/06/2020	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	*	1282.8	g	29/07/2020	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	*	1327.9	g	08/07/2020	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 47 page(s) numérotée(s) de 1 à 47

Page 2 of 47

(* Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029503 version 01 validé par Valérie GRANGER

INFORMATION DU LABORATOIRE

Tous les résultats de concentrations sont rendus sur masse de matière sèche à l'exception des hydrocarbures, des composés organiques, de la perte au feu, de l'humidité et de la matière sèche pour les échantillons de nature BOUES, SEDIMENTS, SOLS, SABLES, POUDRES, RESIDUS ou RESINES.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de détection

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Pas d'écart constaté

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport. Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

Ce rapport d'analyse comporte 47 page(s) numérotée(s) de 1 à 47

Page 45 of 47

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029503 version 01 validé par Valérie GRANGER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %

Méthodes Physiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020	K-Na	10%
	NF EN ISO 12020	Al	10%
	NF EN ISO 7980	Ca-Mg	10%
	180 MO/SAN 064		
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2		10%
	180 MO/SAN 039		
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 066	Majeurs uniquement	5%
	sur FX		

Méthodes Physico-chimiques

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1		
	180 MO/SAN 009	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻	10%
	180 MO/SAN 024	PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	

SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN 903	Tension Actif Anionique	15%
	NF T 90-043	Chrome(VI)	10%
	NF T 90-015-1	Ammonium	10 % à partir de 5 mg/l
	NF T 90-017	Fe (II)	5%
	NF T 90-107	Cyanure totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%

GRAVIMETRIE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Majeurs	1%
	NF T 90-007	SiO ₂	2%
	NF T 90-009	Sulfates	2%

ORGANIQUES

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	Méthode interne	Hydrocarbures totaux	15%
	T 90-109	Indice Phénol	15%
	NF EN 1484	Carbone Organique Total	10%

FLUX CONTINU

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 14402	Indice phénol	10%
	NF EN ISO 14403-2	CN- totaux	15%
	NF EN ISO 16285	S.A.B.M	15%

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
	NF EN ISO 11885	Ag-Al-As-Au-B-Bi-Br-Ca-Cd-Ce-	
	180 MO/SAN 022	Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Fo-Ga-Ge-Hf-	10 % pour
		Hg-In-Ir-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na-	des teneurs
		Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S-	supérieures à 200 µg/L
		Sk-Sr-Si-Sn-Sr-Se-Sm-Ta-Tb-Te-Tl-Tm-	
		Th-Ti-V-W-Y-Zn-Zr	

RADIOACTIVITE

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF M 60-905-2 et 4	U	
	180 MO/SAN 129	²²⁶ Ra	Voir incertitudes sur feuille
	180 MO/SAN 098	²³² Th	de résultats sinon limite de
	180 MO/SAN 089	⁹⁹ Tc	quantification rendue
	180 MO/SAN 064	⁴⁰ K	
	NF ISO 13185-2	²²⁶ Ra	
	NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703	Eléments radioactifs	Voir incertitudes sur feuille
	180 MO/SAN 030 et 134	Emetteur gamma	de résultats sinon
	NF EN ISO 10704	Alpha et Beta total	limite de détection rendue
	NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162	³ H - ¹⁴ C	
	NF M 60-317	⁶³ Ni	
	NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	²¹⁰ Po	

Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.

Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297	Chlorures	10%
	NF T 90-004	Fluorures	10%
	NF EN 25683	Azote Kjeldhal	10%
	NF T 90-008	pH	3%
	NF EN 27888	Conductivité	5%
	NF EN ISO 7027	Turbidité	20%
	NF EN 872	Matières en suspension	18%
	NF T 90-101	DCO	20%
	180 MO/SAN 131	Durété	15%
	NF EN ISO 9903-1	TA et TAC - Alcalinité	5%
	NF EN 1483	Mercurie	20%
	NF T 90-029	Résidus secs	10%
	Méthode interne	Densité	10%
	ISO 15705	ST-DCO	15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5 %
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

Ce rapport d'analyse comporte 47 page(s) numérotée(s) de 1 à 47

Page 46 of 47

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°029503 version 01 validé par Valérie GRANGER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES ET CORRESPONDANCE LD/LQ POUR LES VALEURS AVEC LE SIGNE "<"

Absorption Atomique Flamme		Chromatographie Ionique		Infra-Rouge & Ultra-Violet		Préparation chimique	
160 MO/SAN 064	LQ	160 MO/SAN 024	LQ	160 MO/SAN 040	LQ	160 MO/SAN 047	-
160 MO/SAN 131	LQ	160 MO/SAN 058	LQ	160 MO/SAN 053	LQ	160 MO/SAN 067	-
NF EN ISO 7980	LQ	160 MO/SAN 059	LQ	160 MO/SAN 079	LQ	160 MO/SAN 080	-
NF T 90-020	LQ	160 MO/SAN 062	LQ	160 MO/SAN 090	LQ	160 MO/SAN 081	-
NF EN ISO 12020	LQ	160 MO/SAN 063	LQ	FD X 31-144	LQ	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃	-
Alpha & Beta Total		160 MO/SAN 091	LQ	NF EN 903	LQ	160 MO/SAN 099	-
NF ISO 10704	LD	160 MO/SAN 104	LQ	NF ISO 11262	LQ	160 MO/SAN 103	-
NF ISO 18589-6	LD	160 MO/SAN 127	LQ	NF T 90-015-2	LQ	160 MO/SAN 123	-
Analyses Diverses		160 MO/SAN 138	LQ	NF T 90-017	LQ	160 MO/SAN 136	-
160 MO/SAN 054	LQ	NF EN ISO 10304-1	LQ	NF T 90-043	LQ	NF EN 12457-2	-
160 MO/SAN 057	LQ	Aquakem		NF T 90-107	LQ	NF EN 13346	-
160 MO/SAN 066	LQ	160 MO/SAN 037	LQ	T 90-109	LQ	NF EN 13656	-
160 MO/SAN 069	LQ	160 MO/SAN 100	LQ	MEB		NF ISO 14869-2	-
160 MO/SAN 070	LQ	160 MO/SAN 121	LQ	160 MO/SAN 150	-	NF X 31-147	-
160 MO/SAN 076	LQ	160 MO/SAN 144	LQ	Potentiométrie		NF X 31-160	-
160 MO/SAN 077	LQ	NF EN 26777	LQ	160 MO/SAN 021	LQ	NF X 31-161	-
160 MO/SAN 083	LQ	NF EN ISO 13395	LQ	160 MO/SAN 049	LQ	Scintillation Liquide	
160 MO/SAN 094	LQ	NF EN ISO 15682	LQ	160 MO/SAN 050	LQ	NF EN ISO 13162	LD
160 MO/SAN 117	LQ	NF EN ISO 6878	LQ	160 MO/SAN 075	LQ	NF ISO 9698	LD
LC-3-50-054	LQ	NF T 90-040	LQ	160 MO/SAN 084	LQ	NF ISO 13160	LD
NF EN 12879	LQ	Diffraction X		160 MO/SAN 093	LQ	NF ISO 18589-5	LD
NF EN 12880	LQ	160 MO/SAN 055	-	160 MO/SAN 126	LQ	Spectrométrie Gamma	
NF EN 1484	LQ	Emanométrie		160 MO/SAN 135	LQ	NF ISO 10703	LD
NF EN 25814	LQ	NF ISO 11665-6	LD	CETAMA 10	LQ	NF ISO 18589-3	LD
NF EN 872	LQ	NF ISO 13165-2	LD	CETAMA 12	LQ	NF M 60-807	LD
NF ISO 10-694	LQ	Emission Plasma (ICP-AES)		CETAMA 22	LQ	160 MO/SAN 133	LD
NF ISO 11261	LQ	160 MO/SAN 022	LQ	CETAMA CACTUS 14	LQ	161 MO/SAN 134	LD
NF ISO 11465	LQ	161 MO/SAN 030	LQ	CETAMA CACTUS 18	LQ	Spectrométrie Alpha	
NF EN ISO 7027	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	NF EN 25663	LQ	160 MO/SAN 052	LD
NF T 90-029	LQ	160 MO/SAN 035	LQ	NF EN 27-888	LQ	160 MO/SAN 105	LD
Chromatographie Gaz & Liquide		160 MO/SAN 047	LQ	NF EN ISO 10-390	LQ	NF ISO 13161	LD
160 MO/SAN 048	LQ	160 MO/SAN 131	LQ	NF EN ISO 10523	LQ	NF ISO 18589-4	LD
160 MO/SAN 060	LQ	161 MO/SAN 137	LQ	NF EN ISO 8467	LQ	NF M 60-804-2	LD
160 MO/SAN 082	LQ	NF EN 1483	LQ	NF EN ISO 9963/1	LQ	Service Qualité	
160 MO/SAN 086	LQ	NF EN ISO 11885	LQ	NF ISO 11261	LQ	160 LD 035	-
160 MO/SAN 088	LQ	NF M 60-805-2	LQ	NF T 90-015-1	LQ	160 PAQ 002	-
160 MO/SAN 140	LQ	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)		NF T 90-101	LQ	Granulométrie	
NF EN ISO 10301	LQ	160 MO/SAN 030	LQ	Préparation physique		160 MO LAB A04	-
NF EN ISO 15009	LQ	160 MO/SAN 033	LQ	160 MO/SAN 027	-	Prélèvement	
NF EN ISO 6468	LQ	160 MO/SAN 039	LQ	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	-	160 MO/SAN 125	-
NF ISO 10382	LQ	161 MO/SAN 089	LQ	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico-chimiques (séchage < 40°C)	-		
NF T 90-115	LQ	162 MO/SAN 098	LQ				
XP X 33-012	LQ	160 MO/SAN 107	LQ				
Fluorescence X		160 MO/SAN 129	LQ	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	-		
160 MO/SAN 056	LQ	160 MO/SAN 151	LQ				
160 MO/SAN 101	LQ	NF EN ISO 17294-2	LQ				
		NF M 60-805-4	LQ				

Ce rapport d'analyse comporte 47 page(s) numérotée(s) de 1 à 47

Page 47 of 47

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030956 version 01 validé par Valérie GRANGER

Numéro de dossier : 202009805

Date d'édition : 24/02/2021

Date de prélèvement : **08/12/2020**

Société : AMF

Demandeur : **M. KERN**

**2 route de Lavaugrasse
87250 Bessines/Gartempe**

Imputation : 39B.SBREANALY

Calendrier : **N/A**

Nombre d'échantillons : 3

Nature : SEDIMENTS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009805001

Libellé : **KIA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 24/02/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
As Total	NF EN 13346 / NF EN ISO 11885	*	7.41	mg/kg	N/A	27/01/2021	N/A
Ba Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	102	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cd Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	<1	mg/kg	LQ	25/01/2021	N/A
Cr Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	11.8	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Cu Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	7.72	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 14 page(s) numérotée(s) de 1 à 14

Page 1 sur 14

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030956 version 01 validé par Valérie GRANGER

Nature : SEDIMENTS

Date de saisie : 11/12/2020

Numéro de l'échantillon : 202009805001

Libellé : **KIA RUB**

Référence de la demande : **PRELEVEMENT DE BRETAGNE**

Temps de stockage : 24/02/2022

Désignation	Méthode d'analyse (version)	Accréditation	Teneur	Unité	Valeur Limite	Analysé le	Délai de conservation respecté
Fe Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	6.52	g/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Hg Total	NF EN 13346 / NF EN 1483	*	<1	mg/kg	LQ	24/02/2021	N/A
Mn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	N/A	97.1	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ni Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	6.91	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Pb Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	43.3	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Zn Total	NF X 31-147 / NF EN ISO 11885	*	35.1	mg/kg	N/A	25/01/2021	N/A
Ra-226 Total	NF ISO 18589-3	*	0.53 ± 0.08	Bq/g	N/A	12/02/2021	N/A
U Total	NF X 31-147 / 160 MO/SAN 030	*	84 ± 9	mg/kg	N/A	15/01/2021	N/A
Poids Humide	NF ISO 11464	*	967.0	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids < 2mm	NF ISO 11464	*	82.1	g	N/A	08/01/2021	N/A
Poids Sec 40°C	NF ISO 11464	*	150.1	g	N/A	08/01/2021	N/A

Ce rapport d'analyse comporte 14 page(s) numérotée(s) de 1 à 14

Page 2 sur 14

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030956 version 01 validé par Valérie GRANGER

INFORMATIONS DU LABORATOIRE

INFORMATIONS GENERALES

Tous les résultats de concentrations sont rendus sur masse de matière sèche à l'exception des hydrocarbures, des composés organiques, de la perte au feu, de l'humidité et de la matière sèche pour les échantillons de nature BOUES, SEDIMENTS, SOLS, SABLES, POUDRES, RESIDUS ou RESINES.

Incertitude : Non renseignée pour les résultats inférieurs à la limite de quantification LQ et au seuil de décision SD

Le laboratoire décline toute responsabilité concernant les informations fournies par le client présentées en caractères gras dans le présent rapport.

Les résultats ne s'appliquent qu'à l'échantillon reçu tel que reçu.

INFORMATIONS SUR LES CONDITIONS DE CONSERVATION

Le laboratoire se réfère aux normes de conservation NF EN ISO 5667-3, NF EN ISO 5667-13 et NF EN ISO 5667-15.

Délais de conservation :

Pas d'écart constaté

Maîtrise de la température :

Pas d'écart constaté

Type de récipients :

Pas d'écart constaté

Conditions de conservation :

Pas d'écart constaté

Ce rapport d'analyse comporte 14 page(s) numérotée(s) de 1 à 14

Page 12 sur 14

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23

Rapport d'analyse n°030956 version 01 validé par Valérie GRANGER

INCERTITUDES

INCERTITUDES RELATIVES DES MESURES à 95 %			
Méthodes Physiques			
Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION ATOMIQUE FLAMME			
	NF T 90-020 NF EN ISO 12020 NF EN ISO 7980 180 MO/SAN 064	K-Na Al Ca-Mg	10% 10% 10%
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-MS			
	NF EN ISO 17294 - 2 180 MO/SAN 039		10%
FLUORESCENCE X et DIFFRACTION X			
	180 MO/SAN 066 sur FX	Majeurs uniquement	5%
Méthodes Physico-chimiques			
Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
CHROMATOGRAPHIE IONIQUE - AQUAKEM			
	NF EN ISO 10304-1 180 MO/SAN 009 180 MO/SAN 024	F ⁻ ; Cl ⁻ ; NO ₂ ⁻ ; NO ₃ ⁻ ; Br ⁻ PO ₄ ³⁻ ; SO ₄ ²⁻ ; Cr(VI)	10% **
SPECTROMETRIE D'ABSORPTION MOLECULAIRE			
	NF EN 903 NF T 90-043 NF T 90-015-1 NF T 90-017 NF T 90-107 T 90-109	Tension Actif Anionique Chrome(VI) Ammonium Fe (II) Cyanure totaux Indice Phénol	15% 10% 10% à partir de 5 mg/l 5% 15% 15%
GRAVIMETRIE			
	Méthode interne NF T 90-007 NF T 90-009	Majeurs SiO ₂ Sulfates	1% 2% 2%
ORGANIQUES			
	Méthode interne T 90-109 NF EN 1484	Hydrocarbures totaux Indice Phénol Carbone Organique Total	15% 15% 10%
FLUX CONTINU			
	NF EN ISO 14402 NF EN ISO 14403-2 NF EN ISO 16285	Indice phénol CN- totaux S.A.B.M	10% 15% 15%
SPECTROMETRIE D'EMISSION PLASMA ICP-AES			
Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes
	NF EN ISO 11885 180 MO/SAN 022	Ag-Al-As-Au-B-Ba-Sb-Be-Bi-Ca-Cd-Ce- Co-Cr-Cu-Dy-Er-Fe-Ga-Ge-Hf Ho-In-Ir-La-Li-Lu-Mg-Mn-Mo-Na Nb-Ni-Ni-Os-P-Pb-Pd-Pt-Rb-Rh-S- Sk-Sr-Si-Sn-Sr-Te-Ta-Tb-Te-Tl-Tm Th-Ti-V-W-Y-Zn-Zr	10 % pour des teneurs supérieures à 200 µg/L
RADIOACTIVITE			
	NF M 60-905-2 et 4 180 MO/SAN 129 180 MO/SAN 098 180 MO/SAN 089 180 MO/SAN 064	U ²²⁶ Ra ²³² Th ⁹⁰ Tc ⁴⁰ K ²²⁶ Ra	Voir incertitudes sur feuille de résultats sinon limite de quantification réduite
	NF ISO 13185-2 NF ISO 18589-3 et NF EN SO 10703 180 MO/SAN 030 et 134 NF EN ISO 10704 NF EN ISO 9698, NF EN ISO 13162 NF M 60-317 NF EN ISO 13161 et 180 MO/SAN 051	Eléments radioactifs Emetteur gamma Alpha et Beta total ³ H - ¹⁴ C ⁶³ Ni ²¹⁰ Po	Voir incertitudes sur feuille de résultats sinon limite de détection réduite
Les risques alpha et beta de première et seconde espèces sort de 2,5% pour les calculs des limites de détection.			
Appareillage	Méthode	Eléments	Incertitudes *
DIVERS			
	NF ISO 9297 NF T 90-004 NF EN 25683 NF T 90-008 NF EN 27888 NF EN ISO 7027	Chlorures Fluorures Azote Kjeldhal pH Conductivité Turbidité	10% 10% 10% 3% 5% 20%
	NF EN 872 NF T 90-101 180 MO/SAN 131 NF EN ISO 9903-1	Matières en suspension DCO Dureté TA et TAC - Alcalinité	18% 20% 15% 5%
	NF EN 1483 NF T 90-029 Méthode interne ISO 15705	Mercurie Résidus secs Densité ST-DCO	20% 10% 10% 15%

Incertitudes déterminées par essais statistiques ou par expériences

NB : Les incertitudes sur les mises en solution des échantillons solides sont inférieures à 5 %
Cette liste ne peut prétendre à couvrir l'ensemble des analyses effectuées au laboratoire, vous pouvez nous contacter pour plus d'informations.

Ce rapport d'analyse comporte 14 page(s) numérotée(s) de 1 à 14

Page 13 sur 14

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23



Rapport d'analyse n°030956 version 01 validé par Valérie GRANGER

METHODES

LEXIQUE DES METHODES D'ANALYSES			
Absorption Atomique Flamme	Chromatographie Ionique	Infra-Rouge & Ultra-Violet	Préparation chimique
160 MO/SAN 064	160 MO/SAN 024	160 MO/SAN 040	160 MO/SAN 047
160 MO/SAN 131	160 MO/SAN 058	160 MO/SAN 053	160 MO/SAN 067
NF EN ISO 7980	160 MO/SAN 059	160 MO/SAN 079	160 MO/SAN 080
NF T 90-020	160 MO/SAN 062	160 MO/SAN 090	160 MO/SAN 081
NF EN ISO 12020	160 MO/SAN 063	FD X 31-144	160 MO/SAN 092 : digestion HNO ₃
Alpha & Beta Total	160 MO/SAN 091	NF EN 903	160 MO/SAN 099
NF ISO 10704	160 MO/SAN 104	NF ISO 11262	160 MO/SAN 103
NF ISO 18589-6	160 MO/SAN 127	NF T 90-015-2	160 MO/SAN 123
Analyses Diverses	160 MO/SAN 138	NF T 90-017	160 MO/SAN 136
160 MO/SAN 054	NF EN ISO 10304-1	NF T 90-043	NF EN 12457-2
160 MO/SAN 057	Aquakem	NF T 90-107	NF EN 13346
160 MO/SAN 066	160 MO/SAN 037	T 90-109	NF EN 13656
160 MO/SAN 069	160 MO/SAN 100	MEB	NF ISO 14869-2
160 MO/SAN 070	160 MO/SAN 121	160 MO/SAN 150	NF X 31-147
160 MO/SAN 076	160 MO/SAN 144	Potentiométrie	NF X 31-160
160 MO/SAN 077	NF EN 26777	160 MO/SAN 021	NF X 31-161
160 MO/SAN 083	NF EN ISO 13395	160 MO/SAN 049	Scintillation Liquide
160 MO/SAN 094	NF EN ISO 15682	160 MO/SAN 050	NF EN ISO 13162
160 MO/SAN 117	NF EN ISO 6878	160 MO/SAN 075	NF ISO 9698
LC-3-50-054	NF T 90-040	160 MO/SAN 084	NF ISO 13160
NF EN 12879	Diffraction X	160 MO/SAN 093	NF ISO 18589-5
NF EN 12880	160 MO/SAN 055	160 MO/SAN 126	Spectrométrie Gamma
NF EN 1484	Emanométrie	160 MO/SAN 135	NF ISO 10703
NF EN 25814	NF ISO 11665-6	CETAMA 10	NF ISO 18589-3
NF EN 872	NF ISO 13165-2	CETAMA 12	NF M 60-807
NF ISO 10-694	Emission Plasma (ICP-AES)	CETAMA 22	160 MO/SAN 133
NF ISO 11261	160 MO/SAN 022	CETAMA CACTUS 14	161 MO/SAN 134
NF ISO 11465	161 MO/SAN 030	CETAMA CACTUS 18	Spectrométrie Alpha
NF EN ISO 7027	160 MO/SAN 033	NF EN 25663	160 MO/SAN 052
NF T 90-029	160 MO/SAN 035	NF EN 27-888	160 MO/SAN 105
Chromatographie Gaz & Liquide	160 MO/SAN 047	NF EN ISO 10-390	NF ISO 13161
160 MO/SAN 048	160 MO/SAN 131	NF EN ISO 10523	NF ISO 18589-4
160 MO/SAN 060	161 MO/SAN 137	NF EN ISO 8467	NF M 60-804-2
160 MO/SAN 082	NF EN 1483	NF EN ISO 9963/1	Service Qualité
160 MO/SAN 086	NF EN ISO 11885	NF ISO 11261	160 LD 035
160 MO/SAN 088	NF M 60-805-2	NF T 90-015-1	160 PAQ 002
160 MO/SAN 140	Emission Plasma Couplage Masse (ICP-MS)	NF T 90-101	Granulométrie
NF EN ISO 10301	160 MO/SAN 030	Préparation physique	160 MO LAB A04
NF EN ISO 15009	160 MO/SAN 033	160 MO/SAN 027	Prélèvement
NF EN ISO 6468	160 MO/SAN 039	160 MO/SAN 065 : séchage à 105°C	160 MO/SAN 125
NF ISO 10382	161 MO/SAN 089	NF ISO 11464 : préparation mécanique pour analyses physico- chimiques (séchage < 40°C)	
NF T 90-115	162 MO/SAN 098	NF ISO 18589-2 : préparation mécanique pour analyses radioactives (séchage à 40°C ou 105°C)	
XP X 33-012	160 MO/SAN 107		
Fluorescence X	160 MO/SAN 129		
160 MO/SAN 056	160 MO/SAN 151		
160 MO/SAN 101	NF EN ISO 17294-2		
	NF M 60-805-4		

Ce rapport d'analyse comporte 14 page(s) numérotée(s) de 1 à 14

Page 14 sur 14

(*) Analyse sous Accréditation COFRAC

Le rapport d'essais est la propriété du client, la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographie intégral après approbation du laboratoire. Ce rapport d'essais ne concerne que les objets ou produits soumis à essais.

L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste uniquement de la compétence technique du laboratoire pour les essais ou analyses couverts par l'accréditation.

ORANO MINING CIME

CENTRE D'INNOVATION EN METALLURGIE EXTRACTIVE

Etablissement de Bessines - 2, Route de Lavaugrasse - CS 30071 - 87250 BESSINES SUR GARTEMPE

Tél. : +33 (0)5 87 59 00 23



Annexe 7 : Données de suivi sur les eaux superficielles (source : Orano, 2012-2016).

Point de prélèvement : SCORFF B - Scorrff Aval Sites (source : ORANO [6])

2012- Aujourd'hui	pH	Conductivité - σ (μ S/cm)	Ra 226 sol Bq/L	U 238 sol μ g/L
Moyenne	6,7	173	< 0,03	< 2
Minimum	5,9	128	< 0,02	< 1
Maximum	7,2	271	0,04	6

DATE	pH	Conductivité - σ (μ S/cm)	Ra 226 sol Bq/L	U 238 sol μ g/L
janv-12				
févr-12				
mars-12				
avr-12				
mai-12				
juin-12				
juil-12				
août-12				
sept-12	6,7	193	0,04	< 1
oct-12				
nov-12				
déc-12	6,6	160	0,02	< 1
janv-13				
févr-13				
mars-13	6,7	164	0,03	< 1
avr-13				
mai-13				
juin-13	6,8	167	0,03	< 1
juil-13				
août-13				
sept-13	7,2	271	0,03	< 1
oct-13				
nov-13				
déc-13	6,1	130	0,02	6
janv-14				
févr-14				
mars-14	5,9	163	0,04	< 1
avr-14				
mai-14				
juin-14	6,5	168	0,02	1
juil-14				
août-14				
sept-14	6,7	182	0,03	< 1
oct-14				
nov-14				
déc-14	6,9	163	< 0,02	< 1
janv-15				
févr-15				
mars-15	6,3	159	< 0,02	< 1
avr-15				
mai-15				
juin-15	6,8	186	< 0,02	< 1
juil-15				
août-15				
sept-15	7,0	212	< 0,02	< 1
oct-15				
nov-15				
déc-15	6,6	141	0,02	< 1
janv-16				
févr-16				
mars-16	6,7	128	0,02	< 1
avr-16				
mai-16				
juin-16	7,1	157	0,03	< 1
juil-16				
août-16				
sept-16	7,0	174	< 0,02	5
oct-16				
nov-16				
déc-16	6,7	192	< 0,02	1

2012	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,7	177	0,03	< 1
Minimum	6,6	160	0,02	< 1
Maximum	6,7	193	0,04	< 1

2013	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,7	183	0,03	< 2
Minimum	6,1	130	0,02	< 1
Maximum	7,2	271	0,03	6

2014	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,5	169	< 0,03	< 1
Minimum	5,9	163	< 0,02	< 1
Maximum	6,9	182	0,04	1

2015	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,7	175	< 0,02	< 1
Minimum	6,3	141	< 0,02	< 1
Maximum	7,0	212	0,02	< 1

2016	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,9	163	< 0,02	< 2
Minimum	6,7	128	< 0,02	< 1
Maximum	7,1	192	0,03	5

Point de prélèvement : CHAP A - Chapelain Amont Sites, (source : ORANO [6])

2012- Aujourd'hui	pH	Conductivité - σ (μ S/cm)	Ra 226 sol Bq/L	U 238 sol μ g/L
Moyenne	6,9	192	< 0,03	< 1
Minimum	6,3	149	< 0,02	< 1
Maximum	7,5	222	0,12	3

DATE	pH	Conductivité - σ (μ S/cm)	Ra 226 sol Bq/L	U 238 sol μ g/L
janv-12				
févr-12				
mars-12				
avr-12				
mai-12				
juin-12				
juil-12				
août-12				
sept-12	6,4	205	< 0,02	< 1
oct-12				
nov-12				
déc-12	6,6	179	0,04	< 1
janv-13				
févr-13				
mars-13	6,3	188	0,04	< 1
avr-13				
mai-13				
juin-13	6,9	174	0,02	< 1
juil-13				
août-13				
sept-13	6,3	188	0,04	< 1
oct-13				
nov-13				
déc-13	6,9	174	0,02	< 1
janv-14				
févr-14				
mars-14	7,5	186	0,05	< 1
avr-14				
mai-14				
juin-14	7,1	201	0,03	< 1
juil-14				
août-14				
sept-14	7,2	206	0,12	3
oct-14				
nov-14				
déc-14	7,1	199	< 0,02	1
janv-15				
févr-15				
mars-15	6,7	184	0,02	< 1
avr-15				
mai-15				
juin-15	6,8	197	< 0,02	< 1
juil-15				
août-15				
sept-15	6,9	208	< 0,02	< 1
oct-15				
nov-15				
déc-15	7,1	198	< 0,02	< 1
janv-16				
févr-16				
mars-16	7	149	< 0,02	< 1
avr-16				
mai-16				
juin-16	7,3	189	< 0,02	< 1
juil-16				
août-16				
sept-16	7,5	201	< 0,02	< 1
oct-16				
nov-16				
déc-16	6,6	222	< 0,02	< 1

2012	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,5	192	< 0,03	< 1
Minimum	6,4	179	< 0,02	< 1
Maximum	6,6	205	0,04	< 1

2013	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,6	181	< 0,03	< 1
Minimum	6,3	174	< 0,02	< 1
Maximum	6,9	188	0,04	< 1

2014	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	7,2	198	< 0,06	< 2
Minimum	7,1	186	< 0,02	< 1
Maximum	7,5	206	0,12	3

2015	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	6,9	197	< 0,02	< 1
Minimum	6,7	184	< 0,02	< 1
Maximum	7,1	208	0,02	< 1

2016	pH	Conductivité - σ	Ra 226 sol (Bq/L)	U 238 sol (μ g/L)
Moyenne	7,1	190	< 0,02	< 1
Minimum	6,6	149	< 0,02	< 1
Maximum	7,5	222	< 0,02	< 1



Annexe 8 : Données de suivi sur les eaux superficielles (source : Orano, 2017-2019).

Orano Mining

Suivi des eaux superficielles sur le ruisseau du Chapelain (2017-2019) durant les travaux de rapatriement de stériles sur le site de Prat Mérien.

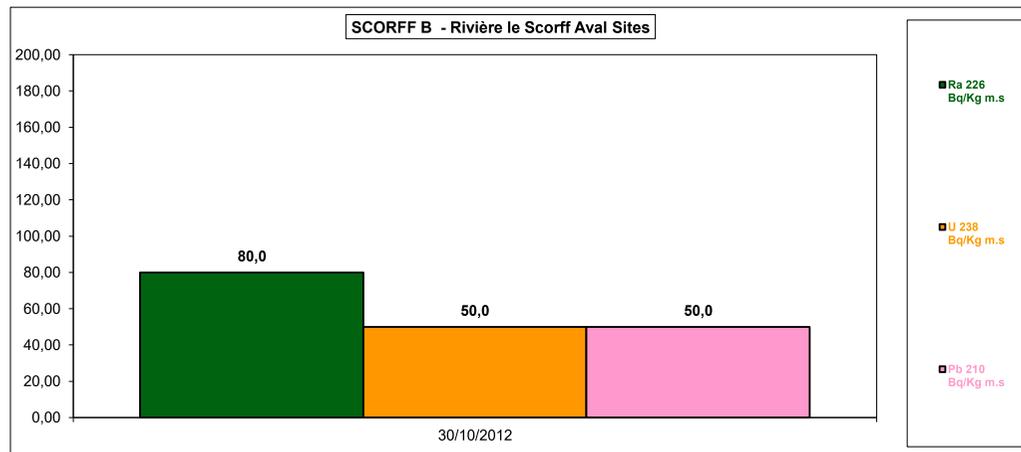
CHAP A - Ruisseau du Chapelain Amont																
Date	06/09/2017	07/11/2017	06/12/2017	23/01/2018	20/02/2018	06/03/2018	24/04/2018	15/05/2018	06/06/2018	17/07/2018	09/10/2018	08/01/2019	26/03/2019	26/03/2019	04/06/2019	24/09/2019
N°DA	1705753	1707097	1707620	1800612	1801137	1801551	1802777	1803091	1803571	1804552	1806190	1900226	1902059	1903404-21581A	1903099	1904930
pH	7,0	7,2	7,0	6,9	7,0	6,6	7,2	7,2	7,1	7,2	7,3	6,9	7,1	7,1	7,3	7,3
Température (°C)	15,3	9,5	5,5	10,5	9,2	5,3	10,4	11,5	14,3	15,8	8,3	8,9	6,9	6,9	12,7	16,1
Conductivité (µS/cm)	211	446	284	384	334	194	575	553	530	206	214	444	192	192	219	213
Uranium sol (µg/L)	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,0	< 1,0	3,3	5,9	< 1,0	1,1	< 1,0	1,1	< 1,0	0,2	< 1,0	< 1,0
Radium226 sol (Bq/L)	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,18	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
N°DA	1705754	1707098	1707621	1800613	1801138	1801552	1802778	1803092	1803572	1804553	1806192	1900227	1902060		1903100	1904931
Radium226 ins (Bq/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	NR	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02	< 0,02



*Annexe 9 : Données de prélèvement ponctuel sur les sédiments (source :
Orano, 2012).*

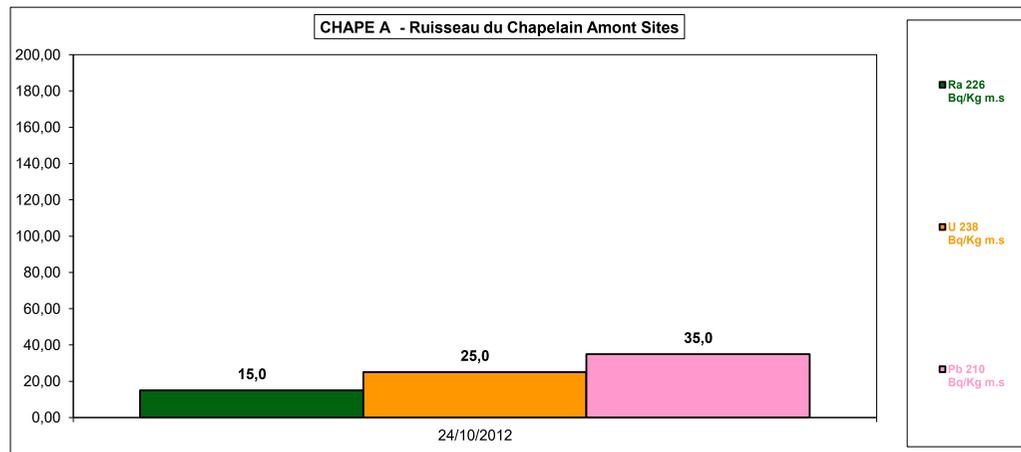
Sédiments

SCORFF B - Rivière Le Scorff Aval Sites						
Prélèvement				Analyse		
Date	Fraction Analysée	Poids Frais g	Poids Sec g	Ra 226 Bq/Kg m.s	U 238 Bq/Kg m.s	Pb 210 Bq/Kg m.s
30/10/12	< 2 mm	1633,2	1196,7	80,0	< 50,0	< 50,0



Sédiments

CHAPE A - Ruisseau du Chapelain Amont Sites									
Prélèvement				Analyse					
Date	Fraction Analysée	Poids Frais g	Poids Sec g	Ra 226 Bq/Kg m.s		U 238 Bq/Kg m.s		Pb 210 Bq/Kg m.s	
24/10/12	< 2 mm	1712,4	1247,6	<	15,0	<	25,0	<	35,0





Annexe 10 : Données de suivi sur les sédiments (source : Orano, 2017-2019).

Travaux PRT

CHAP A - Ruisseau du Chapelain Amont

Chronologie	Avant Travaux	Après Travaux	3 mois après travaux	9 mois après travaux
Date	06/09/2017	17/07/2018	09/10/2018	26/03/2019
N°DA	1706227	1804557	1806196	1902064
Poids Frais (g)	1290,4	1903,0	1504,4	1729,1
Poids Sec à 105°C (g)	867,60	1391,75	898,02	1200,39
Uranium 238 (Bq/kg)	< 60	40	< 20	< 70
Radium 226 (Bq/kg)	40	60	60	44



Annexe 11 : Données de suivi mensuel des eaux superficielles du Scorff pour l'année 2018 sur la station n°4190000 située à Arzano (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne).

Données de suivi mensuel des eaux superficielles du Scorff pour l'année 2018-2019 sur la station n°4190000 située au lieu dit Pont Kerlo (Plouay - Arzano) - Agence de l'Eau Loire Bretagne

Nom de l'échantillon		Code station 4190000														
Cadre de l'analyse		Surveillance de la qualité des cours d'eau - Agence de l'eau Loire-Bretagne														
Localisation :																
Position hydrologique :		Aval éloigné (à environ 30 km)														
Date :		janv.-18	févr.-18	mars-18	avr.-18	mai-18	juin-18	juil.-18	août-18	sept.-18	oct.-18	nov.-18	déc.-18	avr.-19	juin-19	Moyenne
Paramètres	Unité															
Analyses radiologiques																
Uranium dissous	µg/L	0,23	0,21	0,21	0,22	0,27	0,21	0,14	0,12	0,07	0,09	0,11	0,29	0,18	0,25	0,19
Analyses chimiques																
Arsenic (As)	µg/L	0,92	0,77	0,58	0,84	0,92	1,61	1,41	1,47	1,11	1,28	1,05	1,2	0,66	1,36	1,08
Baryum (Ba)	µg/L	22,7	21,8	19,3	23,2	17,6	18,4	16,3	15,9	15,5	17,5	17,5	22,2	14,9	20,4	18,8
Cadmium (Cd)	µg/L	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,06	0,04	0,04	0,03
Chrome (Cr)	µg/L	0,28	0,2	0,22	0,22	0,09	0,17	0,08	<0,05	<0,05	0,06	0,09	0,46	<0,05	0,2	0,19
Cuivre (Cu)	µg/L	1,91	0,51	0,81	0,39	0,64	0,52	0,96	0,52	<0,15	0,47	0,37	1,02	0,5	0,21	0,68
Fer (Fe)	µg/L	204	140	135	110	292	306	116	96,1	48,4	66,4	76,9	246	192	252	163
Mercuré (Hg)	µg/L	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,01	<0,01
Manganèse (Mn)	µg/L	12,2	13,1	10,3	10	7,96	6,12	2,55	3,15	1,93	3,34	1,88	5,68	3,11	4,93	6,16
Nickel (Ni)	µg/L	1,58	1,14	1,21	1,26	1,58	1,26	1,07	1,03	0,57	1,28	0,87	2,14	1,18	1,31	1,25
Plomb (Pb)	µg/L	0,36	0,1	0,13	0,11	0,18	0,17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	0,11	0,14	0,16
Zinc (Zn)	µg/L	11,4	10,2	8,87	6,92	8,12	5,62	3,88	4,48	2,49	8,98	6,43	12,9	7,7	9,75	7,70

Légende

n.a : substance non analysée

<10 : substance non détectée

en gras : valeurs supérieures à la LQI du laboratoire



Annexe 12 : État hydrobiologique du ruisseau du Chapelain. Site du Prat Mérien, commune de Persquen (56), rapport du 25/09/2019 (Hydrosphère, 2019).
