

Dossier :  
Échantillon #: S00-07022

Date: 11-juil-00  
Type: Scorie

SERVICES MINÉRAUX INDUSTRIELS INC.  
3400, Chemin du Columbiun  
St-Honoré de Chicoutimi (Qc)  
GOV 1L0

167  
DB46.1  
Projet d'exploitation éventuelle d'une mine  
et d'une usine de niobium à Oka  
Oka  
6211-08-002

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>kBq/kg</b>	<b>kBq/kg</b>		
		± 5 %	± 5 %		
Th-232	4000		36		9,0000
Ra-228	40000		36		0,9000
Ac-228	40000	35		0,8750	
Th-228	4000		36		9,0000
Ra-224	40000		36		0,9000
Rn-220	40000		36		0,9000
Po-216	40000		36		0,9000
Pb-212	40000	37		0,9250	
Bi-212	40000	35			0,0000
Po-212	40000		23		0,5750
Tl-208	40000	13		0,3250	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		9		2,2500
Th-234	4000		9		2,2500
Pa-234m	4000	13			0,0000
U-234	4000		9		2,2500
Th-230	4000		9		2,2500
Ra-226	4000	9		2,2500	
Rn-222	40000		9		0,2250
Po-218	40000		9		0,2250
Pb-214	40000	7		0,1750	
Bi-214	40000	8		0,2000	
Po-214	40000		9		0,2250
Pb-210	4000		9		2,2500
Bi-210	40000		9		0,2250
Po-210	4000		9		2,2500
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000	0,4		0,1000	
K-40	400000				
<b>Activité totale</b>		<b>157,4</b>	<b>329</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>4,85</b>	<b>36,58</b>

Équivalent            %  
Uranium                0,07  
Thorium                0,87


  
Jean-Eudes Côté  
Chimiste

Dossier :  
 Échantillon #: S00-07023

Date: 11-juil-00  
 Type: Scorie

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>kBq/kg</b>	<b>kBq/kg</b>		
		± 5 %	± 5 %		
Th-232	4000		40		10,0000
Ra-228	40000		40		1,0000
Ac-228	40000	40		1,0000	
Th-228	4000		40		10,0000
Ra-224	40000		40		1,0000
Rn-220	40000		40		1,0000
Po-216	40000		40		1,0000
Pb-212	40000	40		1,0000	
Bi-212	40000	39			0,0000
Po-212	40000		30		0,7500
Tl-208	40000	10		0,2500	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		11		2,7500
Th-234	4000		11		2,7500
Pa-234m	4000	15			0,0000
U-234	4000		11		2,7500
Th-230	4000		11		2,7500
Ra-226	4000	11		2,7500	
Rn-222	40000		11		0,2750
Po-218	40000		11		0,2750
Pb-214	40000	10		0,2500	
Bi-214	40000	10		0,2500	
Po-214	40000		11		0,2750
Pb-210	4000		11		2,7500
Bi-210	40000		11		0,2750
Po-210	4000		11		2,7500
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000			0,0000	
K-40	400000				
<b>Activité totale</b>		<b>175</b>	<b>380</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>5,50</b>	<b>42,35</b>

Équivalent            %  
 Uranium            0,08  
 Thorium            0,97

  
 Jean-Eudes Côté  
 Chimiste

# Lixiviat des scories - Niobec.

Dossier : 8500-10 Commande 26284  
 Échantillon #: Lixi-P020419 Type: Liquide Date: 16-avr-02

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	Bq/L	Bq/L		
		± 30 %	± 30 %		
Th-232	4000				
Ra-228	40000				
Ac-228	40000	< 2			
Th-228	4000				
Ra-224	40000				
Rn-220	40000				
Po-216	40000				
Pb-212	40000	< 1			
Bi-212	40000	< 7			
Po-212	40000				
Tl-208	40000	< 1			
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000				
Th-234	4000				
Pa-234m	4000	< 100			
U-234	4000				
Th-230	4000				
Ra-226	4000	5		0,00125	
Rn-222	40000				
Po-218	40000				
Pb-214	40000	< 0,5			
Bi-214	40000	< 0,5			
Po-214	40000				
Pb-210	4000				
Bi-210	40000				
Po-210	4000				
Pb-206 (stable)	4000				
<b>U-235</b>	4000	< 0,5			
<b>K-40</b>	400000	8		0,00002	

<b>Activité totale</b>		13	0		
<b>Facteur S total</b>				0,00127	0

*Jean Eudes Côté*  
Jean Eudes Côté  
Chimiste  
Chimiste

Dossier : 8500-10

Commande 26284

Échantillon #: Lixi S-3

Type: Liquide

Date: 16-avr-02

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	Bq/L	Bq/L		
		± 10 %	± 10 %		
Th-232	4000				
Ra-228	40000		1300	0,0325	
Ac-228	40000	1300		0,0325	
Th-228	4000				
Ra-224	40000		20		0,0005
Rn-220	40000		20		0,0005
Po-216	40000		20		0,0005
Pb-212	40000	19,9		0,0004975	
Bi-212	40000	20		0,0005	
Po-212	40000		14,9		0,0003725
Tl-208	40000	5,1		0,0001275	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000				
Th-234	4000				
Pa-234m	4000	<100			
U-234	4000				
Th-230	4000				
Ra-226	4000	246		0,0615	
Rn-222	40000		105		
Po-218	40000		105		
Pb-214	40000	108		0,0027	
Bi-214	40000	102		0,00255	
Po-214	40000		105		
Pb-210	4000				
Bi-210	40000				
Po-210	4000				
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000	< 0,5			
K-40	400000	92		0,00023	

<b>Activité totale</b>		<b>1893</b>	<b>1689,9</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,133105</b>	<b>0,0018725</b>

  
Jean-Eudes Côté  
Chimiste  
**Chimiste**

Dossier : 26646  
 Échantillon #: E-51929

Date: 29-avr-02  
 Type: FeNb

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>		
		± 30 %	± 30 %		
Th-232	4000		135		0,0338
Ra-228	40000		135		0,0034
Ac-228	40000	144		0,0036	
Th-228	4000		135		0,0338
Ra-224	40000		135		0,0034
Rn-220	40000		135		0,0034
Po-216	40000		135		0,0034
Pb-212	40000	125		0,0031	
Bi-212	40000		135		0,0034
Po-212	40000		88		0,0022
Tl-208	40000	47		0,0012	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		47		0,0118
Th-234	4000		47		0,0118
Pa-234m	4000		47		0,0118
U-234	4000		47		0,0118
Th-230	4000		47		0,0118
Ra-226	4000	47		0,0118	
Rn-222	40000		41		0,0010
Po-218	40000		41		0,0010
Pb-214	40000	44		0,0011	
Bi-214	40000	38		0,0010	
Po-214	40000		41		0,0010
Pb-210	4000		41		0,0103
Bi-210	40000		41		0,0010
Po-210	4000		41		0,0103
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000	2,1		0,0005	
K-40	400000	62		0,0002	
<b>Activité totale</b>		<b>509,1</b>	<b>1514</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,02</b>	<b>0,17</b>

Équivalent                    mg/kg  
 Uranium                        3,8  
 Thorium                        33,0

  
 Jean-Eudes Côté  
 Chimiste

Dossier : 26646  
 Échantillon #: E-51979

Date: 29-avr-02  
 Type: FeNb

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>		
		± 40 %	± 40 %		
Th-232	4000		41		0,0103
Ra-228	40000		41		0,0010
Ac-228	40000	42		0,0011	
Th-228	4000		41		0,0103
Ra-224	40000		41		0,0010
Rn-220	40000		41		0,0010
Po-216	40000		41		0,0010
Pb-212	40000	46		0,0012	0,0000
Bi-212	40000		41		0,0010
Po-212	40000		29		0,0007
Tl-208	40000	12		0,0003	0,0000
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		8		0,0020
Th-234	4000		8		0,0020
Pa-234m	4000		8		0,0020
U-234	4000		8		0,0020
Th-230	4000		8		0,0020
Ra-226	4000	8		0,0020	
Rn-222	40000		8		0,0002
Po-218	40000		8		0,0002
Pb-214	40000	7		0,0002	
Bi-214	40000	7		0,0002	
Po-214	40000		8		0,0002
Pb-210	4000		8		0,0020
Bi-210	40000		8		0,0002
Po-210	4000		8		0,0020
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000	0,4		0,0001	
K-40	400000	40		0,0001	
<b>Activité totale</b>		<b>162,4</b>	<b>404</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,01</b>	<b>0,04</b>

Équivalent mg/kg  
 Uranium 0,6  
 Thorium 10,0

  
 Jean-Eudes Côté  
 Chimiste

# Lixiviât du Résidu minier — Miobec

Dossier : École Polytechnique Ref: 601839, 19-6-2001

Échantillon #: Lixi. résidu frais A Type: Liquide

Date: 30-mai-02

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	Bq/kg	Bq/kg		
Th-232	4000		2,4		0,0006
Ra-228	40000		2,4		0,00006
Ac-228	40000	2,4		0,00006	
Th-228	4000		1,7		0,000425
Ra-224	40000		1,7		0,0000425
Rn-220	40000		1,7		0,0000425
Po-216	40000		1,7		0,0000425
Pb-212	40000	1,4		0,000035	
Bi-212	40000	1,9		0,0000475	
Po-212	40000		1,235		3,088E-05
Tl-208	40000	0,6		0,000015	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		0,4		0,0001
Th-234	4000		0,4		0,0001
Pa-234m	4000		0,4		0,0001
U-234	4000		0,4		0,0001
Th-230	4000		0,4		0,0001
Ra-226	4000	0,4		0,0001	
Rn-222	40000		0,3		
Po-218	40000		0,3		
Pb-214	40000		0,3		0,0000075
Bi-214	40000	0,2		0,000005	
Po-214	40000		0,2		0,000005
Pb-210	4000		0,2		0,00005
Bi-210	40000		0,2		0,000005
Po-210	4000		0,2		0,00005
Pb-206 (stable)	4000				
<b>U-235</b>	4000				
<b>K-40</b>	400000				

<b>Activité totale</b>		<b>6,9</b>	<b>16,535</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,0002625</b>	<b>0,0018609</b>

  
Jean-Eudes Côté  
Chimiste  
Chimiste

Dossier : École Polytechnique Ref: 601839, 19-6-2001

Échantillon #: Lixi. résidus ancien B Type: Liquide

Date: 30-mai-02

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
<b>Série Th-232</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>	<b>Bq/kg</b>		
Th-232	4000		2,4		0,0006
Ra-228	40000		2,4		0,00006
Ac-228	40000	1,1		0,0000275	
Th-228	4000		1,7		0,000425
Ra-224	40000		1,7		0,0000425
Rn-220	40000		1,7		0,0000425
Po-216	40000		1,7		0,0000425
Pb-212	40000	0,6		0,000015	
Bi-212	40000	0,7		0,0000175	
Po-212	40000		0,455		1,138E-05
Tl-208	40000	0,3		0,0000075	
Pb-208 (stable)					
<b>Série U-238</b>					
U-238	4000		0,2		0,00005
Th-234	4000		0,2		0,00005
Pa-234m	4000		0,2		0,00005
U-234	4000		0,2		0,00005
Th-230	4000		0,2		0,00005
Ra-226	4000	0,2		0,00005	
Rn-222	40000		0,2		
Po-218	40000		0,2		
Pb-214	40000		0,2		0,000005
Bi-214	40000	0,2		0,000005	
Po-214	40000		0,2		0,000005
Pb-210	4000		0,2		0,00005
Bi-210	40000		0,2		0,000005
Po-210	4000		0,2		0,00005
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000				
K-40	400000				

<b>Activité totale</b>		<b>3,1</b>	<b>14,455</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,0001225</b>	<b>0,0015889</b>

*Jean-Eudes Côté*  
Jean-Eudes Côté  
Chimiste  
Chimiste

# Résultats des analyses radiologiques sur le Solide

Dossier : École Polytechnique Ref: 601839, 19-6-2001

Parc à résidus Niobec.

Échantillon #: Résidus frais A

Type: solide

Date: 30-mai-02

Radionucléide	Activité massique maximale	Activité		Facteur S	
		Mesurée	Estimée	Mesurée	Estimée
Série Th-232		Bq/kg	Bq/kg		
Th-232	4000		850		0,2125
Ra-228	40000		850		0,02125
Ac-228	40000	990		0,02475	
Th-228	4000		850		0,2125
Ra-224	40000		850		0,02125
Rn-220	40000		850		0,02125
Po-216	40000		850		0,02125
Pb-212	40000	790		0,01975	
Bi-212	40000	960		0,024	
Po-212	40000		850		0,02125
Tl-208	40000	240		0,006	
Pb-208 (stable)					
Série U-238					
U-238	4000		90		0,0225
Th-234	4000		90		0,0225
Pa-234m	4000		90		0,0225
U-234	4000		90		0,0225
Th-230	4000		90		0,0225
Ra-226	4000	74		0,0185	
Rn-222	40000		90		
Po-218	40000		90		
Pb-214	40000	88		0,0022	
Bi-214	40000	105		0,002625	
Po-214	40000		90		0,00225
Pb-210	4000		90		0,0225
Bi-210	40000		90		0,00225
Po-210	4000		90		0,0225
Pb-206 (stable)	4000				
U-235	4000		4		0,001
K-40	400000	200		0,0005	
<b>Activité totale</b>		<b>3447</b>	<b>6944</b>		
<b>Facteur S total</b>				<b>0,098325</b>	<b>0,69425</b>

Jean-Eudes Côté  
Chimiste