

Paramètres et fréquences de suivi des effluents du secteur minier

308

NAT8

Les enjeux de la filière uranifère au Québec

6211-08-012

Paramètres	D019 (Normes)		D019		PRRI références techniques		ESEE (Normes)		ESEE		Objectifs environnementaux de rejet	
	Moyenne acceptable		Suivi régulier	Suivi annuel	Suivi régulier	Suivi études	Moyenne mensuelle		Suivi à l'effluent	Suivi dans le milieu	Suivi à l'effluent	Justification
Alcalinité				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	-	
Aluminium				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√√	Lorsque les conditions du milieu récepteur se rapprochent de celles ayant servi à l'établissement du critère de qualité (pH < 6,6 et dureté < à 10 mgL CaCO ₃).
Antimoine											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Argent											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Arsenic	√	0,2	1x/sem		1x/sem		√	0,5	1x/sem	Trimestriel ⁶	√	
Azote ammoniacal				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁵	√	Un OER est établi si la mine utilise des explosifs à base de composés nitrés.
Azote total Kjeldahl				Annuel		12x/3ans					-	
Baryum											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Béryllium											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Bore											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Cadmium				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√	
Calcium				Annuel		12x/3ans					-	
Chlorures				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient. Un OER pour les chlorures n'est pas établi dans les situations de forte dilution.
Chrome				Annuel		12x/3ans					√	Un OER pour le chrome total (établi à partir du critère de qualité du chrome VI) est généralement suffisant.
Chrome III											-	
Chrome IV											-	
Cobalt				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Conductivité				Annuel	1x/sem				Trimestriel ^{6,7}	Trimestriel ^{6,7}	-	
Cuivre	√	0,3	1x/sem		1x/sem		√	0,3	1x/sem	Trimestriel ⁶	√	
Cyanates				Annuel ²	Trimestriel ^{2,5}						√√	Lorsqu'il s'agit d'une mine de métaux précieux ou de mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé. L'établissement du critère de qualité est à venir.
Cyanures libres											-	
Cyanures totaux	√	1	1x/sem ²		1x/sem ²		√	1	1x/sem	Trimestriel ⁶	√√	Lorsqu'il s'agit d'une mine de métaux précieux ou de mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.
Débit			Continu ¹ ou 3x/sem		continu volume journalier				Continu ou mensuel		-	
DBO ₅				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsque l'utilisation d'intrants organiques le justifie (ex: amidon de blé, huile de soya). À discuter avec la DR et le SEI.
DCO				Annuel		12x/3ans					-	
Dureté				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	-	

Paramètres	D019 (Normes)		D019		PRRI références techniques		ESEE (Normes)		ESEE		OER	
	Moyenne acceptable		Suivi régulier	Suivi annuel	Suivi régulier	Suivi études	Moyenne mensuelle		Suivi à l'effluent	Suivi dans le milieu	Suivi à l'effluent	Justification
Fer	√	3	1x/sem		1x/sem				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√	
Fluorures				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀)	√	-	1x/sem		1x/mois						√	
Intrants (ex. chaux)											-	Suivi des paramètres indicateurs (dureté, solides dissous totaux, alcalinité et pH).
Intrants (ex. floculants)											√√	Lorsqu'une concentration est susceptible d'être mesurée dans l'effluent ou d'être la cause d'une toxicité mesurée
Lithium											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Magnésium				Annuel							-	
Manganèse				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Matières en suspension (MES)	√	15	3x/sem		1x/sem		√	15	1x/sem	Trimestriel ⁶	√	
Mercurure				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Molybdène				Annuel	Trimestriel ⁵				Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Nickel	√	0,5	1x/sem		1x/sem		√	0,5	1x/sem	Trimestriel ⁶	√	
Nitrates									Trimestriel ⁶	Trimestriel ⁶	√	Un OER est établi si la mine utilise des explosifs à base de composés nitrés.
Nitrites											√	Un OER est établi si la mine utilise des explosifs à base de composés nitrés.
Nitrites + nitrates				Annuel	Trimestriel ⁵						-	
Oxygène dissous										Trimestriel ⁶	-	
pH	√	6,0-9,5	Continu ¹ ou 3x/sem		1x/jour		√	6,0-9,5	1x/sem		√	
Phosphore total				Annuel		12x/3ans					√√	Lorsqu'une forte concentration est susceptible d'être mesurée dans l'effluent ou d'induire un impact néfaste sur le milieu récepteur (ex: minerai, intrants en quantité importante, rejet en amont d'un lac).
Plomb	√	0,2	1x/sem		1x/sem		√	0,2	1x/sem	Trimestriel ⁶	√	
Potassium				Annuel		12x/3ans					-	
Radium 226				Annuel ⁴	Trimestriel ^{4, 5}		√	0,37	1x/sem	Trimestriel ⁶	√√	Lorsqu'il s'agit d'une mine dont le gite minéral est composé de substances radioactives et qu'il y a la présence d'une prise d'eau potable.
Sélénium									Trimestriel ^{6, 7}	Trimestriel ^{6, 7}	√	
Silice				Annuel							-	
Strontium											√√	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Sodium				Annuel		12x/3ans					-	
Solides dissous totaux				Annuel		12x/3ans					√	
Solides totaux				Annuel		12x/3ans					-	

Paramètres	D019 (Normes)		D019		PRRI références techniques		ESEE (Normes)		ESEE		OER	
	Moyenne acceptable		Suivi régulier	Suivi annuel	Suivi régulier	Suivi études	Moyenne mensuelle		Suivi à l'effluent	Suivi dans le milieu	Suivi à l'effluent	Justification
Substances phénoliques (GC-MS)				Annuel		12x/3ans					✓✓	Lorsque l'utilisation d'intrants à base de composés phénoliques (ex: biocides, désinfectants, etc.) ou lorsqu'une concentration est susceptible d'être mesurée dans l'effluent ou d'être la cause d'une toxicité mesurée (ex: révégétalisation du site minier, inondation, etc.),
Sulfates				Annuel	Trimestriel ^{3,5}	12x/3ans					✓✓	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient. Un OER pour les sulfates n'est pas établi dans les situations de forte dilution.
Sulfures				Annuel ³	Trimestriel ^{3,5}						✓✓	Lorsque du drainage minier acide (DMA) est anticipé en raison de la composition du minerai et des résidus miniers (ex: forte concentration en pyrite)
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)											✓✓	Lorsque du drainage minier acide (DMA) est anticipé en raison de la composition du minerai et des résidus miniers (ex: forte concentration en pyrite) un OER pour les sulfures totaux est établi.
Surfactants anioniques						3x/3ans					✓✓	Lorsqu'une concentration est susceptible d'être mesurée dans l'effluent ou d'être la cause d'une toxicité mesurée.
Température										Trimestriel ⁶	-	
Thallium											✓✓	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Thiocyanates				Annuel ²	Trimestriel ^{2,5}						✓✓	Lorsqu'il s'agit d'une mine de métaux précieux ou de mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leur procédé.
Thiosulfates				Annuel ³	Trimestriel ^{3,5}						-	
Turbidité				Annuel							✓✓	Lorsque l'effluent minier est rejeté dans des eaux limpides.
Uranium											✓✓	Lorsqu'il s'agit d'une mine dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.
Vanadium											✓✓	Lorsque les caractéristiques du minerai, des stériles et des résidus miniers le justifient.
Zinc			1x/sem			1x/sem	✓ 0,5	1x/sem	Trimestriel ⁶		✓	
Toxicité aiguë (<i>O. mykiss</i>) CL ₅₀	✓	1 UTa		Mensuel	Trimestriel ⁵		✓ 1 UTa	Mensuel			✓	
Toxicité aiguë (<i>D. magna</i>) CL ₅₀	✓	1 UTa		Mensuel	Trimestriel ⁵		1 UTa	Mensuel			✓	
Toxicité aiguë (<i>P. promelas</i>) CL ₅₀											✓✓	Cet essai ne sera plus demandé pour les rejets de mine de métaux. Il peut l'être pour d'autres types de mine non encore documentés.
Toxicité chronique (<i>P. promelas</i>) Cl ₂₅							✓	2x/année ⁹			✓✓	Cet essai ne sera plus demandé pour les rejets de mine de métaux. Il peut l'être pour d'autres types de mine non encore documentés.
Toxicité chronique (<i>P. subcapitata</i>) Cl ₂₅						À déterminer ⁸	✓	2x/année ⁹			✓	
Toxicité chronique (<i>C. dubia</i>) Cl ₂₅						À déterminer ⁸	✓	2x/année ⁹			✓	
Toxicité chronique (<i>L. minor</i>) Cl ₂₅							✓	2x/année ⁹			-	Essai demandé par les ESEE uniquement. Non accrédité par le laboratoire CEAEQ
Suivi Benthos											✓	
Suivi poissons											✓	
Paramètre non visé par un OER mais nécessaire à l'interprétation d'une toxicité mesurée											✓✓	ex : Les solides dissous totaux devraient être suivis à l'effluent dans chacun des échantillons soumis à des essais de toxicité.
Paramètre caractéristique d'une activité particulière ex : radionucléides (terre rare)				✓							✓	

Notes :

¹ Dans le cas d'une usine de traitement de minerai générant un effluent ou d'une mine générant un effluent de plus de 1000 m³/jour, les mesures de pH et de débit sont exigées en continu.

² S'applique qu'à l'effluent final des usines de traitement de minerai de métaux précieux, ou encore des usines ou des mines utilisant ou ayant utilisé des cyanures dans leurs procédés.

³ S'applique pour les établissements miniers exploitant ou traitant un minerai sulfureux.

⁴ Le contrôle annuel de cet élément n'est exigé que pour les établissements dont le gîte minéral est composé de substances radioactives.

⁵ Le suivi est exigé une fois par trimestre ou quatre fois par année pour les effluents intermittents.

⁶ La caractérisation de l'effluent et le suivi de la qualité de l'eau seront effectués quatre fois par année civile à au moins un mois d'intervalle (il est recommandé une fois par trimestre civil).

⁷ La conductivité et le sélénium sont mesurés à compter de 2012.

⁸ Un suivi de la toxicité chronique à partir du 15^e mois suivant la délivrance de l'attestation peut être demandé suite à l'analyse de l'ensemble des données de toxicité chronique et aiguë, ainsi que les autres paramètres (pH, conductivité, alcalinité, dureté, etc.) mesurés le jour de l'échantillonnage de la toxicité.

⁹ Les essais de toxicité sublétales seront effectués deux fois par année civile pendant les trois premières années du programme. Après les trois premières années du programme, le prélèvement des échantillons d'effluent et la conduite des essais de toxicité sublétales pourront être effectués une fois par année civile.

√ Un OER est automatique retenu pour ce paramètre

√ Un OER est établi seulement si il est justifié.

Acronymes :

CEAEQ : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

CL₅₀ : Concentration létale à 50%

CI₂₅ : Concentration inhibitrice à 25%

D019 : Directive 019 sur l'industrie minière, mars 2012

DR : Direction régionale

ESEE : Étude du suivi sur l'état de l'environnement du règlement sur les mines des métaux du fédéral

GC-MS : Gaz chromatography-Mass spectroscopy

OER : Objectifs environnementaux de rejets établis par la direction du suivi de l'état de l'environnement du MDDELCC

PRRI : Programme de réduction des rejets industriels

SEI : Service des eaux industrielles

UTa : Unité de toxicité aiguë

C. dubia : *Ceriodaphnia dubia*

D. magna : *Daphnia magna*

L. minor : *Lemna minor*

O. mykiss : *Oncorhynchus mykiss*

P. promelas : *Pimephales promelas*

P. subcapitata : *Pseudokirchneriella subcapitata*

**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**

Québec 