

Inventaire des données disponibles sur la caractérisation physicochimique des résidus obtenus lors des activités d'exploration de gaz de schiste au Québec au cours des années 2006 à 2010; volet boues

Étude E3-12c

**Préparée par le Service des matières résiduelles de la
Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés**

**Dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique sur le
gaz de schiste**

Octobre 2013

**Développement durable,
Environnement,
Faune et Parcs**

Québec 

Dépôt Légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013

ISBN : 978-2-550-69359-8 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2013

Avertissement

Le présent document a été réalisé dans le cadre de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES) sur le gaz de schiste. L'auteur est responsable du choix et de la présentation des faits. Les opinions exprimées dans ce document sont celles de l'auteur et n'engagent aucunement le Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste.

Mise en contexte

L'évaluation environnementale stratégique (ÉES) sur le gaz de schiste vise à comprendre et à documenter les impacts environnementaux, économiques et sociaux du développement du potentiel gazier au Québec. Dans le cadre de son plan de réalisation, le Comité de l'ÉES propose la réalisation de l'étude suivante :

Inventaire des données disponibles sur les caractéristiques physicochimiques de ces résidus par l'analyse de sites existants (E3-12).

Le Service des matières résiduelles de la Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés du MDDEFP a répondu à cette requête en produisant le présent avis technique, qui porte plus précisément sur les analyses des boues générées par les entreprises (voir l'annexe 1).

Le Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCES) sollicite l'expertise du Service des matières résiduelles (SMR) pour la réalisation de l'étude E3-12 du plan de réalisation du Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste. Cette étude porte sur l'inventaire des données disponibles sur les caractéristiques physicochimiques des résidus par l'analyse des sites existants. Les boues qui ont fait l'objet des analyses dans le cadre de cette étude ont été générées par l'industrie. Seuls les résultats d'analyses qui ont pu être compilés ont été considérés.

L'avis doit porter sur :

- ▶ La qualité de l'information disponible et sur ses lacunes, le cas échéant;
- ▶ L'interprétation des résultats de caractérisation du point de vue de la gestion des résidus;
- ▶ La détermination des possibilités de gestion de ces résidus dans le respect de la législation québécoise;
- ▶ La détermination des analyses complémentaires requises pour assurer une meilleure gestion des résidus, le cas échéant.

Pour cet avis, le BCES a transmis un tableau synthèse intitulé « Caractérisation des boues de forage issues des activités d'exploration du gaz de schiste au Québec » (voir l'annexe 1).

En ce qui concerne l'information disponible et l'interprétation des résultats, seuls les contenus en milligrammes par kilogramme (mg/kg) ont été analysés. Notons que cette analyse est celle qui est utilisée pour la gestion de sols contaminés. Deux matrices sur sept sont identifiées comme des sols. Par contre, les boues de forage sont des matières résiduelles (article 1, 11^o) au sens de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). La non-dangereuse de ces matières doit faire l'objet d'une vérification (selon le Règlement sur les matières dangereuses [RMD]) avant que celles-ci puissent être admises dans un lieu d'enfouissement technique (LET) régi par le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR). Ainsi, minimalement, des essais de lixiviation auraient dû être effectués avant que ces matières ne soient enfouies dans un LET. De plus, des boues ont été dirigées vers un lieu d'enfouissement de sols contaminés et non vers un LET.

Par ailleurs, le tableau synthèse comporte une colonne établissant la moyenne arithmétique des résultats. Il faut préciser que les moyennes ne sont pas utilisées pour vérifier l'acceptabilité d'un mode de gestion et qu'il faut plutôt se référer au résultat du 90^e centile.

Afin de bien caractériser les boues de forage, peu importe le mode de gestion choisi, les paramètres et analyses suivants sont nécessaires :

- ▶ La radioactivité;
- ▶ Les hydrocarbures pétroliers (C10-C50);
- ▶ La corrosivité (pH et essais sur plaques);
- ▶ L'essai de lixiviation (métaux du RMD);
- ▶ Les composés organiques volatils (COV);
- ▶ Les additifs organiques (selon la liste des intrants).

Finalement, il existe d'autres possibilités que l'enfouissement pour valoriser ces boues. Deux outils disponibles au Ministère prescrivent des critères de classification à cet effet, soit le Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction¹ et le Guide sur le recyclage des matières résiduelles fertilisantes. En plus des analyses précisées ci-dessus, pour une valorisation comme matériau de construction, il faut ajouter les suivantes :

- ▶ Analyse des composés organiques semi-volatils (COSV);
- ▶ Analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- ▶ Analyse du soufre en mg/kg;
- ▶ Analyse du contenu des métaux en mg/kg;
- ▶ Trois essais de lixiviation pour les métaux excédant le critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Pour le recyclage de ces boues à titre de matières fertilisantes, les analyses suivantes devront être faites :

- ▶ Analyse du pouvoir neutralisant;
- ▶ Analyse du P₂O₅, du K₂O, des matières sèches et du pH;
- ▶ Analyse du contenu en mg/kg pour l'arsenic, le cadmium, le cobalt, le chrome, le cuivre, le mercure, le manganèse, le molybdène, le sodium, le nickel, le plomb, le sélénium et le zinc;
- ▶ Des bioessais, si nécessaire.

¹ Les guides sont disponibles sur la page Web du ministère : <http://www.mddefp.gouv.qc.ca>

ANNEXE 1

Caractérisation des boues de forage issues des activités d'exploration du gaz de schiste au Québec

Paramètres	Unités	Limites de détection	BOUES DE FORAGE													Minimum (en mg/kg)	Maximum (en mg/kg)	Nombre de données		
			Destination des boues :	LET Saint-Nicéphore		LET Saint-Nicéphore		LET Saint-Nicéphore		LET Saint-Nicéphore		Horizon Environnement inc.		Horizon Environnement inc.						
			Date de réception au laboratoire	3 mai 2010		10 mai 2010		29 septembre 2010		7 octobre 2009		1er février 2010		3 février 2010					11 février 2010	
			Matrice	Sol		Sol		Solide		Solide		Solide		Solide					Solide	
Argent	(mg/kg)	< 0,5			0	(<A)					0	(<A)	0	(<A)	0	(<A)	0	0	4	
Arsenic	(mg/kg)	< 0,5	1,60	(<A)	3,60	(<A)	1,70		3,20	(<A)	3,60	(<A)	4,80	(<A)	2,40	(<A)	1,6	4,8	7	
Barium	(mg/kg)	< 5	710,00	(B-C)	96,00	(<A)	24,00	(<A)	3400,00	(>C)	9800,00	(>C)	7800,00	(>C)	3100,00	(>C)	24	9800	7	
Cadmium	(mg/kg)	< 0,5	0,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	0,70	(<A)	0,00	(<A)	0	0,7	7	
Chromium	(mg/kg)	< 2	21,00	(<A)	23,00	(<A)	13,00	(<A)	28,00	(<A)	31,00	(<A)	60,00	(<A)	12,00	(<A)	12	60	7	
Cobalt	(mg/kg)	< 1	8,00	(<A)	11,00	(<A)	4,00	(<A)	10,00	(<A)	13,00	(<A)	11,00	(<A)	3,00	(<A)	3	13	7	
Cuivre	(mg/kg)	< 1	54,00	(<A)	83,00	(A-B)	7,00	(<A)	28,00	(<A)	42,00	(A-B)	77,00	(A-B)	18,00	(<A)	7	83	7	
Plomb	(mg/kg)	< 5	0,00	(<A)	9,00	(<A)	0,00	(<A)	15,00	(<A)	18,00	(<A)	34,00	(<A)	5,00	(<A)	0	34	7	
Manganèse	(mg/kg)	< 1	570,00	(<A)	480,00	(<A)	120,00	(<A)	450,00	(<A)	530,00	(<A)	370,00	(<A)	95,00	(<A)	95	570	7	
Mercure	(mg/kg)	< 0,01	0,00	(<A)	0,01	(<A)	0,00	(<A)	0,06	(<A)	0,06	(<A)	0,08	(<A)	0,26	(<A)	0	0,26	7	
Molybdène	(mg/kg)	< 1	0,00	(<A)	2,00	(<A)	0,00	(<A)	5,00	(<A)	2,00	(<A)	6,00	(A-B)	2,00	(<A)	0	6	7	
Nickel	(mg/kg)	< 2	33,00	(<A)	34,00	(<A)	33,00	(<A)	32,00	(<A)	38,00	(<A)	37,00	(<A)	10,00	(<A)	10	38	7	
Sélénium	(mg/kg)	< 0,5	0,00	(<A)	0,70	(<A)	0,00	(<A)	0,80	(<A)	0,50	(<A)	0,90	(<A)	0,80	(<A)	0	0,9	7	
Argent	(mg/kg)	< 0,5	0,00	(<A)	51,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	< 0,5	(<A)	0,00	(<A)	0	51	5	
Étain	(mg/kg)	< 1	1,00	(<A)	3,00	(<A)	0,00	(<A)	0,00	(<A)	3,00	(<A)	7,00	(<A)	3,00	(A-B)	0	7	7	
Zinc	(mg/kg)	< 5	34,00				24,00	(<A)	57,00	(<A)	73,00	(<A)	130,00	(<A)	21,00	(<A)	21	130	6	
Hydrocarbures pétrolés (C10-C50)		< 100	0,00	(<A)			0,00	(<A)	0,00	(<A)	< 100	(<A)	0,00	(<A)	230,00	(<A)				
Eau (% d'humidité)		< 1%	17,00				25,00		21,00		16,00		38,00		41,00		16	41	6	

0 indique que le paramètre n'a pas été détecté. Cela ne signifie pas que le résultat est de 0.

Les critères de A à D sont issus de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*; ont été inclus dans les résultats pour information seulement.

Les critères A, pour les métaux, correspondent à ceux pour les basses-terres du St-Laurent

Les critères D, correspondent à ceux pour le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Il est inclus au document pour information seulement.