

BAPE: Les enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent

Analyse des documents obtenus par le CQDE et des groupes de citoyens auprès du MDDEP concernant les permis d'exploration et d'exploitation, la nature des additifs utilisés lors des forages et de la fracturation hydraulique ainsi que les analyses des eaux résiduelles relativement aux entreprises impliquées dans l'extraction des Gaz de schiste au Québec

Daniel Chapdelaine, professeur
Département de chimie, UQAM
(Mémoire déposé le 29 mai 2014)

Pour le citoyen, obtenir des renseignements sur son environnement: un parcours du combattant?

- Mémoire préparé à partir des documents obtenus par des citoyens, groupes de citoyens (SCABRIC, etc.) et le CQDE via des demandes auprès du MDDEP
- Processus fastidieux, délais inquiétants (demande du CQDE en 2010, obtention des documents en 2012!
- Soumis au bon vouloir des exploitants: les documents fournis au CQDE parce que l'industrie de NE PLUS S'OPPOSER à la divulgation!
- La Loi sur l'accès à l'information manque de mordant...
- Piètre qualité graphique des documents
- Peu ou pas d'analyse, de mise en contexte par MDDEP

Types de documents obtenus et analysés

- Certificats d'autorisation du MDDEP:
 - prélèvement d'eau (rivières Bécancour, St-François)
 - fracturation hydraulique
 - installation d'une torchère
 - entreposage et traitement des fluides de flowback
- Nature des fluides de fracturation fournie par les exploitants:
 - leur composition
 - leurs quantités et proportions approximatives
 - les fiches signalétiques (SIMDUT ou MSDS) des composés
- Rapports d'analyse par des laboratoires accrédités MDDEP:
 - résidus solides (forage, bassins de décantation)
 - Eaux usées de flowback

Types de documents obtenus et analysés

- Certificats d'autorisation du MDDEP:
 - prélèvement d'eau (rivières Bécancour, St-François)
 - fracturation hydraulique
 - installation d'une torchère
 - entreposage et traitement des fluides de flowback
- Nature des fluides de fracturation fournie par les exploitants:
 - leur composition
 - leurs quantités et proportions approximatives
 - les fiches signalétiques (SIMDUT ou MSDS) des composés
- Rapports d'analyse par des laboratoires accrédités MDDEP:
 - résidus solides (forage, bassins de décantation)
 - Eaux usées de flowback

Nature des fluides de fracturation fournis par les exploitants

- leur composition:
 - 99% eau et sable (silice)
 - 0,5-1% d'additifs divers
- noter que pour une fracturation typique impliquant un million de litres de fluide, **le 1% représente 10 000 kg d'additifs**
- la proportion relative des différents additifs n'est pas donnée
- chaque additif contient souvent plus d'un composé: leur proportion est donnée approximativement dans la fiche signalétique
- certains additifs sont de composition inconnue: Breaker AB, FP-12, FRW-16A

Nature des fluides de fracturation fournis par les exploitants

- parmi les additifs utilisés (noms commerciaux):
 - Nowfer-10
 - AG-59L
 - Breaker N
 - Inflo 200
 - AI-1
 - SI-2
 - FE-1
 - Bioclear 1000
 - S-2
 - FR-1
 - IC-3
 - WBO-2
 - FAC-3W
 - Breaker AB
 - Breaker V

Ces noms commerciaux ne renseignent pas sur les composés en présence: il faut les infos du fabricant, notamment les fiches signalétiques

Nature des fluides de fracturation fournis par les exploitants

- parmi les **composés** utilisés:
 - acide chlorhydrique aqueux est le principal: toxicité aiguë mais atténuée par dilution et réaction avec roche calcaire
 - hydrocarbures pétroliers du type **naphtha lourd**, des dérivés benzéniques et des alcools alkylés ; plusieurs composés toxiques par inhalation et ingestion; effets sur le système nerveux central
 - des alcools (méthanol, isopropanol, **propargyle**) : effets toxicologiques divers (yeux, systèmes digestif et respiratoire) mais aussi permettent de solubiliser d'autres composés dans l'eau

Nature des fluides de fracturation fournie par les exploitants

- parmi les **composés** utilisés: (suite)
 - des composés cancérogènes, mutagènes et/ou embryotoxiques comme la **formaldéhyde**, la **thiourée**, le **naphtalène**, le **nitrilotriacétate de sodium** (suspecté)
 - des agents oxydants puissants tels que l'hypochlorite de sodium et le persulfate de sodium: irritants puissants et toxiques pour la quasi-totalité des êtres vivants

- des biocides tels le **dibromo-3-nitrilopropionamide**: effets toxiques aigus sur les organismes aquatiques. D'ailleurs la fiche signalétique du fabricant (Dow Chemicals) mentionne spécifiquement que ce composé ne doit en aucun cas se retrouver dans des cours d'eau.

Nature des fluides de fracturation fournie par les exploitants

- parmi les **composés** utilisés: (suite)
 - des composés pas ou très peu biodégradables tels que:
 - **Sels quaternaires de quinoléine**: données toxicologiques inconnues mais la quinoléine est cancérigène
 - **Octaméthylcyclotétrasiloxane**

Ces composés vont persister dans l'environnement ...

Une foule d'autres composés ou mélanges de composés, bien documentés d'ailleurs dans le rapport du MDDEFP(CEAEQ, DSÉE, BCÉS et CRIQ) pour l'ÉES

Analyses des résidus exigées par MDDEP

	Solides (pour enfouissement) analyse du lixiviat	Résidus liquides (pour dilution dans étangs d'épuration)
Concentration d'espèces discrètes, ou définies :	<p>Arsenic Barium Bore Cadmium Chrome Cyanures Fluorures Mercure Nitrites Nitrates Plomb Sélénium Uranium Siccité (taux d'humidité)</p>	<p>Arsenic Cadmium Chlorures Chrome Cuivre Cyanures Fer Mercure Nickel Phénols Phosphore Plomb Sulfates Sulfures Zinc</p>
Concentration de composés mélangés non séparés, ou paramètres généraux, pris comme un tout :	<p>- Hydrocarbures pétroliers - Huiles et graisses - DBO5</p>	<p>Couleur DBO5 pH Solides en suspension Hydrocarbures pétroliers Huiles et graisses</p>

Analyses des résidus exigées par MDDEP

Dans l'optique de traitement dans des lagunes municipales, certains paramètres posent problème:

- Solides dissous (forte teneur en sels): ions chlorures 1000-2400ppm (limite: 1500ppm)
 - saumures présentes sous-sol
 - additifs HCl, NaOCl
- Huiles et graisses : proches de la limite permise (15ppm) ou qui la dépassent:
 - St-Edouard #1 (Talisman à Leclercville) obtient 43ppm
 - St-Edouard #1A (idem): 90 ppm
- Hydrocarbures élevés dans plusieurs cas...

Mais au-delà des analyses exigées: on pourrait faire mieux?

Des analyses des résidus exigées par MDDEP

Plusieurs des composés utilisés par l'industrie sont préoccupants:

On devrait déterminer lesquels il est essentiel de connaître la concentration, déterminer les normes acceptables et développer les méthodes d'analyse.

Mais surtout, bannir les composés les plus problématiques!

Sinon pour le moment, on a des produits toxiques au sous-sol, on ne sait pas si ces composés, ou quand ces composés, vont remonter et contaminer l'aquifère. Cela mènerait à une dégradation de la qualité de l'eau et on n'aura aucun mécanisme pour remédier à la situation...