

Résultats de caractérisation d'eaux usées non traitées provenant du forage ou de la fracturation hydraulique  
de puits de gaz de shale (janvier 2008 à octobre 2010)<sup>(1)</sup> et critères de qualité de l'eau de surface <sup>(2)</sup>

Les critères de qualité de l'eau ne sont pas des normes. Ce sont des indicateurs de la qualité du milieu et des effets potentiels des substances. Ils ne doivent pas être comparés directement aux concentrations présentes dans les eaux usées. Ils sont présentés ici à titre indicatif. Ils servent de base à l'établissement d'objectifs environnementaux de rejet qui tiennent compte de la qualité naturelle du milieu récepteur, du débit du milieu récepteur et du débit du rejet. <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/oer/index.htm>, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eauxusees/ld-oer-rejet-indust-milieu-aqua.pdf>

Substances	Concentrations avant traitement (mg/L)			Nombre d'échantillons	Critères de qualité de l'eau pour le milieu aquatique <sup>(2)</sup>	
	Médiane**	Min	Max		Protection de la vie aquatique	Prévention de la contamination des organismes aquatiques
<b>Conventionnels</b>						
DBO5	281	80	675	11	3	160
DCO	858,5	290	13440	25	---	---
MES	39,9	7	643	17	[naturelle] + 5	---
phosphore	0,25	0,03	1,7	13	0,03	---
<b>Métaux</b>						
aluminium	NA	< 5	< 5	2 <sup>(3)</sup>	NA	
antimoine	NA	< 0,05	< 0,05	2 <sup>(3)</sup>	0,24	0,64
argent	NA	< 0,02	< 0,02	2 <sup>(3)</sup>	0,0001	11
arsenic	0,0135	< 0,001	< 0,08	7	0,15	0,021
barium	2,6	1,1	3	7	0,21*	160
béryllium	NA	< 0,5	< 0,5	2 <sup>(3)</sup>	0,00041*	1,2
bismuth	NA	0,1		1 <sup>(3)</sup>	---	---
bore	2,5	1,3	4,2	7	5	160
cadmium	NA	< 0,005	< 0,05	7	0,00016*	0,13
calcium	154	153	155	2 <sup>(3)</sup>	---	---
chrome	NA	0,005	< 0,5	7	0,049* - 0,011 <sup>(4)</sup>	--- - 9,4
cobalt	NA	< 1	< 1	2 <sup>(3)</sup>	0,1	---
cuivre	NA	< 0,01	< 0,5	7	0,0052*	38
fer	5,3	0,68	9,1	7	1,3	---
magnésium	25	23	27	2 <sup>(3)</sup>	---	---
manganèse	NA	< 0,5	< 0,5	2 <sup>(3)</sup>	1*	59
mercure	NA	< 0,0001	0,002	7	0,00091	1,80E-06
molybdène	NA	< 0,5	< 0,5	2 <sup>(3)</sup>	3,2	10
nickel	0,06	< 0,02	< 0,5	7	0,029*	4,6
plomb	NA	< 0,03	0,05	7	0,0013*	0,19
potassium	27	20	34	2 <sup>(3)</sup>	---	---
sélénium	NA	< 0,5		1 <sup>(3)</sup>	0,005	4,2
sodium	3058	2856	3260	2 <sup>(3)</sup>	---	---
thallium	NA	< 1	< 1	2 <sup>(3)</sup>	0,0072	0,00047
étain	NA	< 0,5	< 0,5	2 <sup>(3)</sup>	---	---
titanium	NA	< 0,1		1 <sup>(3)</sup>	---	---
uranium	NA	< 0,5		1 <sup>(3)</sup>	0,014	---
vanadium	NA	< 0,5	< 0,5	2 <sup>(3)</sup>	0,012	2,2
zinc	0,17	0,08	7,5	7	0,067*	26
<b>Autres</b>						
azote ammoniacal total	4,675	0,3	15,8	28	1,9/1,2 <sup>(5)</sup>	---
azote kjeldahl total	25,5	11	44	5	---	---

Substances	Concentrations avant traitement (mg/L)			Nombre d'échantillons	Critères de qualité de l'eau pour le milieu aquatique <sup>(2)</sup>	
	Médiane**	Min	Max		Protection de la vie aquatique	Prévention de la contamination des organismes aquatiques
hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> - C <sub>50</sub>	8,55	0,19	100	12	0,2 <sup>(6)</sup>	---
carbone organique total	230	89	370	2	---	---
chlorures	2300	80	16380	29	230 <sup>(7)</sup>	---
conductivité	11900	11900	11900	2 <sup>(3)</sup>	---	---
cyanures	NA	< 0,005	0,041	7	0,005	0,14
fluorures	NA	< 5	3	2 <sup>(3)</sup>	0,2	---
huiles et graisses totales	38	< 1	91	4	---	---
nitrites-nitrates	0,25	< 0,02	2	13	0,02 - 2,9	---
pH	7,985	6,36	8,43	26	6,5 à 9,0	---
solides dissous totaux	7170	7150	7190	2 <sup>(3)</sup>	<sup>(9)</sup>	
substances phénoliques 4AAP	0,01	0,003	0,12	5	<sup>(10)</sup>	0,005 <sup>(11)</sup>
substances phénoliques GC/MS	0,147	0,127	0,167	2 <sup>(3)</sup>	<sup>(10)</sup>	0,005 <sup>(11)</sup>
substances phénoliques chlorées GC/MS	0,0118	0,0099	0,0137	2 <sup>(3)</sup>	<sup>(10)</sup>	0,001 <sup>(11)</sup>
sulfates	49	30	160	7	500	---
sulfures totaux	NA	< 0,02	0,78	6	0,00036 <sup>(12)</sup>	13 <sup>(12)</sup>

NA: Non applicable car il y a plus de valeurs non détectées que de valeurs détectées.

\* La toxicité de ce métal varie avec la dureté du milieu récepteur. Critère calculé pour une dureté de 50 mg/l CaCO<sub>3</sub>.

\*\*Dans le cas où certaines valeurs étaient rapportées comme étant sous la limite de détection, ces valeurs ont été remplacées par la moitié de la limite de détection pour le calcul de la médiane.

(1): Résultats de caractérisation d'eaux usées non traitées, provenant du forage ou de la fracturation de 14 différents puits de gaz de shale. Dans certains cas, les eaux usées ont été réutilisées plusieurs fois.

(2): Tirés de: [www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau.html](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau.html)

(3): Résultats provenant de 2 caractérisations plus exhaustives réalisées à l'automne 2010 sur des eaux de fracturation ayant été réutilisées plusieurs fois.

(4): Valeurs établies pour le chrome III et chrome VI.

(5): Valeur établie pour un pH de 7,5 et une température de 7 et 20 °C.

(6): Valeur établie pour les hydrocarbures pétroliers de type essence, diesel ou huile à chauffage.

(7): Valeur en révision, avec une tendance à la hausse, exception faite pour les régions où certaines moules sensibles seraient présentes.

(8): Voir hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>.

(9): Les concentrations en solides dissous totaux sont évaluées à partir des concentrations en chlorures et en sulfates et de leur critère de qualité respectif.

(10): Pour les substances phénolique chlorées et non chlorées, il existe des critères de qualité pour la protection de la vie aquatique propres à certains phénols. Voir au cas par cas.

(11): Critères basés sur des effets organoleptiques.

(12): Valeur établie pour le sulfure d'hydrogène et non pour les sulfures totaux.