

Audiences publiques du BAPE
Projet de mine d'or à ciel ouvert Canadian Malartic
de la corporation minière Osisko

**Pour un développement responsable de nos ressources :
Non aux méga mines à ciel ouvert. OUI aux mines souterraines.
OUI à la 2^e/3^e transformation. OUI à la conservation et aux
redevances pour les générations futures.**

Mémoire présenté par la
coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*
Partie II de II (complément au mémoire du 14 avril)

28 avril 2009

Avant-propos

Le présent document et les nouvelles informations qui s'y trouvent s'ajoutent au mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!* qui a été déposé le 14 avril dernier et qui est disponible sur le site Internet du BAPE¹, de même que sur le site Internet de Nature Québec², un organisme membre de la coalition.

La coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!* a vu le jour au printemps 2008 et est aujourd'hui constituée de plus d'une douzaine d'organismes représentant plusieurs milliers de membres en Abitibi-Témiscamingue et au Québec. La coalition est un organisme de « bonne foi » qui s'est donné pour mission de revoir la façon dont on encadre et développe le secteur minier au Québec, notamment dans le but de promouvoir de meilleures pratiques minières aux plans social et environnemental. Trois grands principes guident les actions de la coalition :

1. Promouvoir une industrie minière responsable qui intègre, dans les faits, une amélioration et une protection accrues de l'environnement et de la qualité de vie des milieux d'accueil.
2. Contribuer à la réflexion publique afin de prendre des décisions en toute connaissance de cause, et ce, autant pour les générations actuelles que futures.
3. Engager et maintenir un dialogue constructif avec l'ensemble des intervenants du secteur minier québécois, incluant l'industrie, les gouvernements, ainsi que les collectivités et les citoyens directement concernés.

La coalition n'existerait pas si ce n'était de la vitalité et de l'engagement de chacun de ses membres et des personnes-ressources qui y contribuent. Les membres actuels de la coalition incluent :

- Action boréale Abitibi-Témiscamingue (ABAT)
- Association de protection de l'environnement des Hautes-Laurentides (APEHL)
- Coalition de l'ouest du Québec contre l'exploitation de l'uranium (COQEU)
- Comité de vigilance de Malartic
- Conseil central de la Confédération des syndicats nationaux (CSN) en Abitibi-Témiscamingue et Nord-du-Québec
- Écojustice
- Forum de l'Institut des sciences de l'environnement (UQAM)
- MiningWatch Canada
- Mouvement Vert Mauricie
- Nature Québec
- Professionnels de la santé pour la survie mondiale
- Regroupement pour la surveillance du nucléaire
- Réseau québécois des groupes écologistes (RQGE)
- Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP-Québec)

Rappel de la position de la coalition

Dans le mémoire présenté au BAPE le 14 avril dernier, la coalition dressait 10 grands constats vis-à-vis du projet de méga mine d'or à ciel ouvert *Canadian Malartic* de la Corporation minière Osisko³ et jugeait ce projet - et le *précédent* qu'il créerait au Québec - inacceptable et irrecevable d'un point de vue de développement véritablement viable, durable et équitable pour les générations actuelles et futures.

De l'avis de la coalition, un large débat public sur le développement de méga mines à ciel ouvert de type « fort tonnage et faible teneur » est nécessaire avant d'autoriser un tel projet. Les conséquences à moyen et à long terme de ce type de développement sont beaucoup trop importantes pour qu'on les dissimule derrière le voile de bénéfices éphémères. Un tel débat est particulièrement nécessaire québécois actuel, caractérisé par un manque de vision et une mauvaise gestion de nos ressources minérales, tel que décrié récemment par le Vérificateur général⁴.

La coalition juge que des alternatives existent pour un développement minier intelligent et répondant davantage de l'intérêt collectif : (1) développer des mines souterraines plutôt qu'en surface; (2) réaliser les 2^e et 3^e transformation plutôt que la simple exportation de nos ressources; (3) développer et renforcer les créneaux d'excellence en restauration minière et en mines profondes plutôt que d'éparpiller nos efforts et notre rare expertise dans des modèles moins viables; (4) conclure des ententes de développement durable; et (5) exiger des redevances qui tiennent véritablement compte du vide laissé à la fin de l'exploitation minière et du futur de nos collectivités et de nos régions.

Dans ce document :

ANNEXE 7	ERRATUM ET PRÉCISIONS RELATIFS AU MÉMOIRE DU 14 AVRIL 2009 .4
ANNEXE 8	COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS SUPPLÉMENTAIRES PAR RAPPORT À LA 2 ^E PARTIE DES AUDIENCES PUBLIQUES .6
ANNEXE 9	INTENSITÉ ENVIRONNEMENTALE DES MINES À CIEL OUVERT « FORT TONNAGE - FAIBLE TENEUR » .9
ANNEXE 10	QUELQUES DONNÉES ÉCONOMIQUES .20
ANNEXE 11	ENTENTES CONTRACTUELLES DE « DÉVELOPPEMENT DURABLE » ENTRE ENTREPRISES MINIÈRES ET COMMUNAUTÉS AFFECTÉES .22
ANNEXE 12	INFORMATION, CONSULTATION, PARTICIPATION ET ENGAGEMENT PUBLIC : QUELQUES RÉFÉRENCES .23
ANNEXE 13	COMMENTAIRES AUX RÉCENTES RÉPONSES DU PROMOTEUR ET DES MINISTÈRES CONCERNANT DIFFÉRENTS ASPECTS DU PROJET .25
ANNEXE 14	ARTICLE DE VULGARISATION SUR LES ENJEUX SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DU SECTEUR MINIER - CREAT OCT.2008 .41
ANNEXE 15	NORMES VOLONTAIRES .48
ANNEXE 16	DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES .56
	BIBLIOGRAPHIE .61
	RÉFÉRENCES ET ANNOTATIONS .63

ANNEXE 7

ERRATUM ET PRÉCISIONS RELATIFS AU MÉMOIRE DU 14 AVRIL 2009

Position de la coalition

Nous souhaiterions ajouter un 11^{ième} constat d'importance omis dans le mémoire présenté le 14 avril dernier (p.3-4):

11. *Non consultation des Premières Nations.* Considérant que ni la Corporation minière Osisko, ni le gouvernement du Québec n'ont consulté les Premières Nations potentiellement affectées par ce projet; que cette lacune contrevient non seulement au devoir de consultation (et possiblement d'accommodation) prescrit par les récentes décisions de la Cour suprême du Canada⁵, mais également au Protocole de consultation de l'Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador⁶;

Recommandations de la coalition

- Dans le cadre de notre 2^e recommandation (« garantie financière en fiducie » afin d'assurer la complétion des travaux de relocalisation), nous souscrivons à la question suivante posée par la Commission du BAPE le 9 avril dernier et attendons la réponse avec intérêt :

La corporation minière Osisko souhaite pouvoir exploiter un gisement d'or à Malartic. Or ce gisement se trouve en partie sous le quartier sud de la ville. Ce promoteur doit donc relocaliser cette portion de la ville en procédant à des déménagements de maisons ou encore à des acquisitions, selon la volonté des propriétaires occupants. Afin d'y parvenir, le promoteur a déjà installé dans un nouveau quartier les infrastructures urbaines nécessaires et s'affaire à les compléter. Éventuellement, ces infrastructures seraient rétrocédées à la ville. Cependant, la ville ne dispose pas de garanties financières à l'effet que les travaux seront complétés. Plusieurs citoyens ont d'ailleurs questionné cet état de fait lors de la première partie de l'audience publique du BAPE sur ce projet.

Compte tenu de ce contexte, quelles sont les moyens légaux qu'une municipalité peut exercer si elle souhaite exiger d'un promoteur une garantie qui couvrirait l'ensemble des coûts des travaux à compléter?

Lettre de la Commission adressée au Ministère des Affaires municipales et des Régions, 9 avril 2009, DQ16 : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/DQ16.pdf

Annotation 10

- Référence erronée; remplacée par « chapitre 15, p.15-18 »

Annexe 1

1. Prix moyen des métaux(2005 à 2008) utilisé à l'annexe 1, en particulier pour la 4^e diapositive

	AMQ2008 2005 (\$CAN)	AMQ2008 2006(\$CAN)	AMQ2008 2005 (\$US)	AMQ2008 2006 (\$US)	USGS2009 2007 (US\$)	USGS2009 2008 (US\$)	Moyenne 2005-2008 US\$
Cu (lb)	2,02	3,46	1,68	3,04	3,3	3,22	2,80
Au (oz)	539,02	685,52	447,39	603,26	699,0	900,00	662
Ag (oz)	8,89	13,06	7,38	11,49	13,4	15,85	12,03
Ni (lb)	8,26	12,46	6,86	10,96	16,9	9,69	11,10
Zn (lb)	0,76	1,65	0,63	1,45	1,47	0,85	1,10
Co (lb)	15,96	17,22	13,25	15,15	30,6	40,40	24,84
Pb (lb)	0,61	0,77	0,51	0,68	1,2	1,07	0,86
Taux de change moyen \$US par \$CAN	0,83	0,88	0,83	0,88	1,03	1,13	-

2. Les barres blanches de la 4^{ème} diapositive représentent bien la quantité de résidus miniers générés pour chacun des projets miniers, et non la valeur brute des gisements.
3. Rectificatifs pour les mines Sigma et Doyon (150 tonnes d'or récupérables plutôt que 170 tonnes) et Goldex (50 tonnes plutôt que 55 tonnes) : le taux uniforme de récupération de 86% d'or n'avait pas été appliqué pour ces mines.
4. L'une des observations centrales que la coalition souhaite souligner à partir des diapositives 3, 4, 5, 12 et 13 est le fait que l'Abitibi-Témiscamingue et le Québec abritent, encore aujourd'hui, un excellent potentiel aurifère et métallifère via les mines souterraines. En effet, mises à part les mines Troilus et Selbaie (qui sont des mines à ciel ouvert de petite et moyenne envergure), l'ensemble des gisements identifiés dans ces diapositives ont été (ou continuent d'être) exploités principalement de façon souterraine.

Annexe 2

1. Les signataires de cette lettre n'ont toujours pas reçu une réponse formelle de la part de la Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue quant à la tenue d'un débat public sur la question des mines à ciel ouvert d'envergure de type « fort tonnage et faible teneur ».

Annexe 5

1. Nouveaux communiqués et documents rendus publics :

www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/CO09-04-15_Mines.pdf
www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/ME09-04-15_Osisko_coalition.pdf
www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/ME09-04-15_Osisko.pdf

Autres Documents soumis au MDDEP et au BAPE par la coalition :

- Lettre MDDEP, 10 février 2009
- Demande d'audiences publiques pour le projet Canadian Malartic à la ministre du MDDEP, 17 février 2009 (CR3, site BAPE) : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_documents.htm#CR
- Risques cyanure et métaux, 15 mars 2009 (DC3, site BAPE)
www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DC
- Questions supplémentaires, 20 mars 2009 (DC16, site BAPE)
www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DC
- Mémoire BAPE, 14 avril 2009 (DM78, site BAPE)
www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DT-DQ-DM.htm#DM

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

ANNEXE 8

COMMENTAIRES ET PRÉCISIONS SUPPLÉMENTAIRES PAR RAPPORT À LA 2^E PARTIE DES AUDIENCES PUBLIQUES

1. Les normes volontaires « e3 »

Sans faire ici une revue complète des recommandations avancées par l'initiative e3, nous avons identifié au moins quatre principes des normes e3 que la Corporation minière Osisko ne respecterait pas. Ces quatre principes concernent l'information, la consultation et l'engagement auprès des collectivités affectées et se résument comme suit (voir l'annexe 15 pour plus de détails):

1. Le mandat du groupe de consultation de la communauté (GCC) est beaucoup trop restreint, se limitant à la seule question de la relocalisation.
2. La représentativité et le mode de sélection des membres du GCC ne répondent pas aux plus hauts standards de transparence et d'intégrité qui aurait pu être atteint. Le comité n'inclut que très peu ou pas de membres externes, tels que des représentants régionaux ou nationaux issus des milieux économiques, universitaires, ou d'organismes sociaux, environnementaux et autochtones. Le comité inclut peu ou pas d'expertises techniques et indépendantes, spécialisées dans les domaines miniers et environnementaux.
3. Le GCC ne bénéficie pas d'un budget adéquat pour remplir l'ensemble des fonctions souhaitées, limitant dès lors les possibilités pour la collectivité de mener des études et des initiatives indépendantes.
4. La Corporation minière Osisko ne s'est pas entourée de toute l'expertise nécessaire dont elle aurait sans doute eu besoin afin d'assurer un engagement réel, transparent, inclusif et participatif de représentants locaux et régionaux. Parmi les ressources omises, mentionnons notamment de réels experts en consultation, en participation, en animation et en engagement communautaire (voir entre autres l'annexe 12).

Le lecteur intéressé trouvera à l'annexe 15 un extrait des normes de l'initiative e3 dans lesquels des passages ont été surlignés **en bleu**, indiquant les lacunes ou les faiblesses rencontrées par Osisko par rapport au contenu de l'initiative *Excellence environnementale en exploration* (e3).

Les codes de bonnes conduites comme le e3 sont au nombre des pratiques qu'il faut souligner et encourager dans l'industrie. Mais il ne faut pas perdre de vue que ces initiatives sont volontaires et n'ont de réelle valeur que lorsque, au minimum, des tierces parties indépendantes et multipartites peuvent en évaluer l'application. À titre d'exemple, l'initiative e3, mise sur pied en 2003 par l'Association des prospecteurs et développeurs du Canada, ne prévoit toujours aucun mécanisme de reddition de comptes (rapports, vérification indépendante, etc.). Son application est donc peu ou pas transparente, et la façon dont les entreprises sont évaluées, par qui et selon quels critères, n'est pas du tout claire. À ce titre, l'initiative *Vers le développement minier durable* de l'Association minière du Canada⁷ est un peu plus performante, non seulement parce qu'elle prévoit un mécanisme d'évaluation par des tierces parties indépendantes, mais également parce que des représentants issus de milieux variés (industriel, universitaire, environnemental, autochtone, etc.) ont élaboré ces normes.

2. Forage en profondeur possible

Contrairement à ce qui été indiqué lors de la 2^e partie des audiences, les foreuses au diamant actuelles peuvent facilement sonder à des profondeurs de l'ordre de 500, 600 et 800 m. Avec un équipement d'une puissance adéquate, on peut même sonder à de plus grandes profondeurs (*bien que sondant dans des conditions différentes, le secteur pétrolier en est un exemple*). Qui plus est, la recherche et le développement technologique concernant le sondage à grande profondeur constituent autant de voies possibles et souhaitables.

3. Modèles géologiques

À notre avis, il est faut de prétendre qu'il est « impossible » de « déterminer d'avance » si un gisement sera exploité à ciel ouvert ou de façon souterraine. L'un des principes fondamentaux des sciences de la terre appliquées à la géo-économie est celui de la modélisation géologique, c'est-à-dire de l'utilisation de modèles géologiques pour orienter nos travaux d'exploration. Par exemples, les gisements hydrothermaux de type *filonien* le long de structures dominantes, *porphyrique* près d'intrusions connues le long d'anciennes zones de subduction/sutures, ou de *sulfures massifs volcanogènes* constituent autant de modèles conceptuels que l'on utilise en géologie appliquée. Or, l'utilisation de modèles géologiques survient généralement très tôt dans le processus d'exploration et, lorsque appliqués dans des contextes spécifiques, permet fréquemment d'entrevoir (tôt) si l'exploitation doit être envisagée de façon souterraine ou en surface.

En termes concrets, si on cherche par exemple un gisement de type porphyrique à faible teneur près de la surface, c'est parce qu'on envisage d'avance une exploitation à ciel ouvert, ce type gisement étant extrait presque uniquement en surface⁸. De façon similaire, lorsqu'une entreprise cherche à évaluer le potentiel d'extraction à ciel ouvert à partir de données géologiques historiques (ex : anciennes exploitations souterraines), c'est bel et bien parce qu'elle cherche à mettre sur pied une mine à ciel ouvert (tautologique). Il est vrai par contre qu'il y ait parfois des zones grises, où on ne sait pas trop si un gîte découvert sera exploité de manière souterraine ou en surface, par exemple lorsqu'un gîte se situe entre 0 et 200 à 300 m de profondeur. Mais le cas du projet Canadian Malartic est clair : on vise depuis très tôt dans le processus d'exploration un gisement de type porphyrique à faible teneur, qu'on pourrait exploiter à ciel ouvert.

Cadres réglementaires et politiques actuels

Il est important de rappeler que les cadres réglementaires et politiques actuels ne font peu ou pas de distinction entre les différentes méthodes d'exploitation minière possibles. Contrairement par exemple à d'autres secteurs d'extraction des ressources naturelles qui ont institué des balises sur les types d'exploitation possibles (ex : CPRS vs coupes à blanc vs « diamètre minimal » en foresterie), le secteur minier a peu ou pas de balises en ce sens. À l'heure actuelle, si une entreprise peut démontrer qu'il est techniquement et économiquement possible d'extraire «de la roche» du sous-sol québécois, peu importe l'échelle et l'endroit envisagés, elle pourra sans doute le faire dans la grande majorité des cas, le processus d'évaluation environnementale étant fréquemment perçu comme une formalité.

Or, afin de tendre vers une industrie minière qui serait davantage en adéquation avec les valeurs actuelles et les réalités écologiques du 21^{ème} siècle, peut-être serait-il temps que nous nous donnions, comme société, des outils et des balises institutionnels

afin de privilégier des types d'exploitation performants aux plans social et environnemental, tout en réduisant, voire en éliminant, celles qui ne le sont pas. Divers incitatifs politiques et mécanismes législatifs sont envisageables, tels que :

- 1) l'imposition d'une taxe à la tonne de rejet minier produit ou à la tonne de produits chimiques utilisés;
- 2) la promotion de programmes de recherche ou d'exploration pour certains types de gisements et de mines plutôt que d'autres (ex : métaux précieux et usuels vs uranium; mines souterraines vs surface, etc.);
- 3) l'imposition de seuils minimaux en dessus ou en dessous desquels une activité minière serait interdite ou pénalisée (ex : teneur en dessous de 1gpt pour les mines d'or; mines à ciel ouvert de plus de « x » Mt; mines à ciel ouvert en milieu habité ou d'un milieu écologique sensible; etc.).

Tel que stipulé dans notre mémoire du 14 avril, il faut également tendre davantage vers la 2^{ème} et 3^{ème} transformation de nos métaux, puisque une simple extraction, sans valorisation supplémentaire, ne fait que contribuer à l'appauvrissement de nos régions et de nos collectivités à moyen et à long terme.

4. Mines à ciel ouvert d'envergure en Abitibi-Témiscamingue

Lors des audiences publiques, un intervenant soulignait qu'il n'y avait pas d'autres « projets de mines à ciel ouvert » envisagés en région, stipulant plutôt qu'il s'agit de « projets d'exploration ». Il y a en effet des « projets d'exploration » qui visent des mines à ciel ouvert d'envergure. Deux de ces projets d'exploration (Dumont près d'Amos et Joana non loin de la 117 à l'entrée de Rouyn-Noranda) ont d'ailleurs déjà fait un calcul des ressources selon les normes NI 43-101⁹.

ANNEXE 9

INTENSITÉ ENVIRONNEMENTALE DES MINES À CIEL OUVERT « FORT TONNAGE - FAIBLE TENEUR »

Depuis quelques années, plusieurs auteurs et analystes soulignent l'importance de tenter de bien évaluer l'ensemble des coûts et des bénéfices engendrés par les développements proposés. Ils soulignent du même coup l'importance de tendre vers ceux qui présentent le moins de risques et d'impacts pour les collectivités et l'environnement, et qui soient les plus efficaces au plan environnemental (« éco-efficience »).

Dans le secteur minier, Hebertson et Sutton (2002) suggèrent, par exemple, que l'intensité environnementale des projets miniers soit évaluée et comparée sur la base d'indicateurs tels que la quantité d'énergie, d'eau et d'autres produits chimiques utilisés pour produire une unité de métal (2002 : 33). Le World Business Council for Sustainable Development, qui a l'appui de plusieurs entreprises extractrices de ressources minérales, souligne pour sa part que les nouveaux projets de développement doivent tendre davantage vers l'éco-efficience, et dresse une liste de 7 principes pour guider les entreprises et la société dans leurs choix de développement. Les trois premiers principes stipulent notamment que l'éco-efficience doit se traduire par 1) une réduction de « l'intensité matérielle » des biens et services produits, 2) une réduction de « l'intensité énergétique » des biens et services produits, ainsi que 3) d'une réduction des émissions de contaminants et polluants¹⁰.

La coalition est d'avis que l'extraction de gisements de type « fort tonnage et faible teneur » à l'aide de mines à ciel ouvert d'envergure contrevient au principe d'éco-efficience et aux efforts fait en ce sens depuis de nombreuses années dans différents secteurs économiques de notre société. Ce type de développement contrevient également à plusieurs des principes de la Loi sur le développement durable du Québec, dont ceux de la production et de la consommation responsables¹¹, de l'internalisation des coûts¹², de la prévention¹³ et du respect de la capacité de support des écosystèmes¹⁴. La présente annexe identifie quelques faits et statistiques pour illustrer et appuyer cet avis de la coalition.

1. Intensité énergétique

Production d'or vs autres métaux

Selon Algie (2002 : p.41-45), plus de 50 000 giga joules (GJ) sont nécessaires en moyenne pour l'extraction et la production primaire d'une tonne d'or, soit de 100 à 10 000 fois plus d'énergie que pour la production d'une tonne d'aluminium (100 GJ/t), de fer (14 GJ/t) ou de ciment *Protland* (5 GJ/t); voir le Tableau 1 ci-dessous.

Le projet Candian Malartic vs autres mines

De par la faible teneur du gisement et l'envergure de l'extraction à ciel ouvert envisagée par la Corporation minière Osisko, la coalition a calculé que plus de 180 000 giga joules (GJ) d'énergie seront nécessaire pour chaque tonne d'or produite, soit près de **4 fois plus** que l'énergie nécessaire pour une mine d'or moyenne telle que rapportée dans la documentation (Algie : 2002) et 600 fois plus d'énergie que pour la fabrication d'une tonne d'aluminium (tableau 1).

Le projet Canadian Malartic vs la région de l'Abitibi-Témiscamingue

Somme toute, s'il voyait le jour, le projet de la Corporation minière Osisko consommerait 673 GWh d'électricité par année, soit l'équivalent de l'énergie électrique consommée par 40 000 foyers en Abitibi-Témiscamingue en 2007¹⁵ et 24 fois la consommation moyenne d'une industrie desservie par Hydro-Québec en Abitibi-Témiscamingue (28 GWh par abonné de type industriel)¹⁶.

Tableau 1. Comparaison de l'intensité énergétique et des gaz à effet de serre de la production de certains métaux avec le projet Canadian Malartic

	Algie 2002 ¹	Brooks & Subagyo 2002 ²	Norgate & Rankin 2000, 2002 ³	Projet Canadian Malartic ⁴
Énergie (GJ / tonne de métal)⁵				
Or	51 400	-	-	189 000 ⁶
Aluminium	100	227 à 342	211	-
Cuivre	-	60 à 125	33 à 64	-
Nickel	-	-	114 à 194	-
Plomb	-	-	20 à 32	-
Zinc	-	-	36 à 48	-
Fer/acier	14	20 à 50	22	-
Ciment	5	5 à 9	-	-
GES (tonnes CO2e / tonne métal)				
Or	10 000	-	-	5 413 ⁷
Aluminium	11.5	-	22.4	-
Cuivre	-	-	3.3 à 6.2	-
Nickel	-	-	11.4 à 16.1	-
Plomb	-	-	2.1 à 3.3	-
Zinc	-	-	3.3 à 4.6	-
Fer/acier	2.5	-	2.3	-
Ciment	1.0	-	-	-

1. Les valeurs d'énergie incluent trois sources principales, soit l'électricité, le charbon et le gaz naturel, qui ont toutes été converties en GJ à partir des données d'Algie (2002 : 43-45).
2. D'après Smil 1994, dans Brooks et Sugagyo 2002 (p. 281)
3. Norgate et Rankin (2000 :136; 2002 : 51)
4. Données provenant principalement de l'étude de faisabilité économique d'Osisko (déc. 2008, p.14-15 à 14-16), de la note technique DA47 soumise au BAPE (mars 2009)¹⁷, d'Environnement Canada pour les coefficients d'émissions atmosphériques¹⁸, et d'Hydro-Québec pour les émissions de GES provenant de la production électrique au Québec¹⁹.
5. Le projet Canadian Malartic compte environ 170 tonnes d'or récupérables en 9.1 ans. Par ailleurs, à titre indicatif, 1000 kWh équivalent à 3.6 GJ.
6. Incluant l'électricité (129 700 GJ), le diesel (50 900 GJ), le gaz naturel (8 500 GJ) et l'essence (19 GJ).
7. Incluant diesel et essence (3650 t CO₂eq), électricité (1160 t CO₂eq) et gaz naturel (430 t CO₂eq). Cette valeur est de moitié celle d'une mine d'or moyenne (Algie 2002).

Ce sont principalement le concassage et le broyage d'immenses quantités de roche à très faible teneur en or qui expliquent l'intensité énergétique élevée du projet proposé par la Corporation minière Osisko. Selon Brooks et Subagyo (2002), l'utilisation d'énergie sera d'autant plus grande que le broyage nécessaire pour réduire en poussière le minerai sera important et que la teneur initiale du minerai sera faible (p. 282, 286). Norgate et Rankin (2000) arrivent pratiquement aux mêmes conclusions et soulignent entre autres que plus la teneur des minerais sera faible, plus l'intensité matérielle et énergétique sera élevée (p. 138)²⁰. Brooks et Subagyo (2002) concluent entre autres que le traitement des minerais de métaux par la chaleur (pyrométallurgie) est - étonnamment - plus efficace au plan énergétique que les traitements par friction, impact, ou hydrométallurgie, principalement à cause des grandes quantités d'énergie nécessaires pour broyer le minerai en de fines particules (p.286).

2. Gaz à effet de serre (GES)

GES de la Corporation minière Osisko sous-évalués par au moins 30 %

La Corporation minière Osisko affirme que son projet produirait 68 273 tonnes de CO₂ par année²¹. Or, cette évaluation n'inclut que les émissions de CO₂ issues de l'utilisation de diesel et de gazoline, et exclut les émissions associées de CH₄ et de N₂O (3200 tonnes CO₂eq), qui doivent pourtant être incluses selon les standards d'évaluation d'Environnement Canada²². Le même commentaire s'applique pour les émissions issues du gaz naturel (8000 tonnes CO₂eq), ainsi que pour les deux années de mise en chantier du projet, qui ont également été exclues de l'évaluation de la Corporation, malgré les quantités importantes d'émissions de CO₂ qui leur sont inévitablement associées. Enfin, la Corporation exclut également de son évaluation des émissions tout aussi importantes issues de l'utilisation de l'électricité (21 700 tonnes de CO₂eq), qui sont pourtant répertoriés par Hydro-Québec et par d'autres travaux scientifiques²³. Somme toute, ce sont donc plus de 101 000 tonnes de CO₂e q qui seraient émises chaque année par le projet de la Corporation, soit l'équivalent de **5400 tonnes de CO₂eq par tonne d'or produite**. Cela représente 200 fois plus que pour la production d'une tonne d'aluminium (22.4 tonnes CO₂eq) et 2000 fois plus que pour la production d'une tonne de fer (2.3 tonnes CO₂eq) - voir le Tableau 1.

Compensations des GES insuffisantes

Afin de tendre vers un bilan neutre en carbone pour l'exploitation éventuelle du gisement Canadian Malartic, la Corporation minière Osisko propose de reboiser des lots intra municipaux (900 ha, soit 2000 t CO₂eq/an selon la Corporation²⁴), la re-végétation du site minier et des résidus (environ 800 ha, que nous estimons à 1000 t CO₂eq/an), l'amélioration continue des opérations (non quantifiée), la participation à des programmes de fixation du carbone (non quantifiée) et la participation à des programmes de reboisement sur un plus grand territoire (non quantifiée)²⁵. À l'heure actuelle, à peine **2 % des GES** seraient compensés durant l'opération de la mine avec ces initiatives, et **moins de 10 %** durant une période de 30 ans suivant la fermeture de la mine (ces proportions seraient beaucoup moindres en incluant les émissions issues des phases de construction et de restauration du projet, non répertoriées par la Corporation)²⁶.

3. Intensité matérielle

Utilisation de ressources

Tel qu'indiqué dans notre mémoire soumis au BAPE le 14 avril dernier, la Corporation minière Osisko souhaite excaver en 9,1 ans une mine d'or à ciel ouvert de type « fort tonnage et faible teneur » en soutirant près de 525 millions de tonnes de roche à une teneur effective de 0,00003 % d'or récupérable (170 tonnes maximum). Pour chaque tonne d'or produite, le projet Canadian Malartic génèrerait près de 3,1 millions de tonnes de résidus miniers solides (incluant les stériles) et utiliserait plus de 50 000 tonnes d'eau (90 % de recyclage considéré), 200 tonnes de cyanure et 585 tonnes d'autres produits chimiques.

Projet Canadian Malartico vs autres mines de métaux précieux et usuels au Québec

Bien que le projet de la Corporation augmenterait d'environ 20 % la valeur des métaux précieux et usuels produits au Québec (0,46 G\$ vs 2,2 G\$ en 2008²⁷) ainsi que le niveau d'emplois directs dans ce secteur de 12 % (465 vs 3860 en 2008²⁸), il en augmenterait

par contre la production de résidus miniers par plus de 140 % (20 Mt vs 14 Mt en 2008²⁹), la quantité de stériles sans doute dans une proportion similaire (38 Mt/an vs « ? »³⁰), et ce, sans compter les quantités supplémentaires d'eau, de cyanure et de produits chimiques utilisées (données comparatives non disponibles) - voir les Tableaux 2 et 4. Somme toute, le projet de la Corporation générerait de 5 à 6 fois plus de résidus miniers pour une même unité de valeur brute produite par les mines en opération en 2008, ainsi que de 9 à 12 fois plus de résidus par emploi direct créé (Tableau 2, deux premières lignes).

Tableau 2. Comparaison de l'intensité matérielle et économique des mines de métaux précieux et usuels du Québec (2008) avec le projet Canadian Malartic

	Mines de métaux usuels (2008) ¹	Mines d'or (2008) ²	Projet Canadian Malartic ⁴
Intensité matérielle et économique			
Tonnes de résidus par 1000\$ bruts générés	8	11	51
Tonnes de résidus par emploi direct généré	3 700	4500	43 000
Intensité matérielle (tonnes / tonne de métal produit)			
Résidus miniers	70	320 000	1 100 000
Résidus miniers (incluant stériles)	-	-	3 100 000
Eau	-	-	51 000 ⁵
Cyanure	-	-	215
Autres produits chimiques	-	-	585 ⁶
Quantités absolues (tonnes / année)			
Résidus miniers	2 800 000 ⁷	11 200 000 ⁸	20 100 000
Résidus miniers (incluant stériles)	-	-	57 600 000

1. Moyennes arrondies de 6 mines de métaux usuels en 2008 (MRNF 2009)

2. Moyennes arrondies de 12 mines de métaux précieux (principalement de l'or) en 2008 (MRNF 2009)

3. MRNF 2009 et www.inmetmining.com/ouoperations/production/Troilus/default.aspx

4. Étude d'impact principale (septembre 2008) et étude de faisabilité économique (décembre 2008)

5. 51 000 tonnes d'eau (non recyclée) par tonne d'or; autrement, 510 000 tonnes d'eau utilisées au total pour chaque tonne d'or (90% recyclée).

6. Quantité minimale incluant : chaux vive, flocculant, sulfate de cuivre, dioxyde de soufre, soude caustique, antitartre, etc. (Étude d'impact principale, septembre 2008, p. 5-14 et 5-17).

7. Total des 6 mines de métaux usuels en 2008.

8. Total des 12 mines d'or en 2008

Projet Canadian Malartic vs mine à ciel ouvert Troilus

Bien que leurs intensités matérielle et économique soient comparables, les projets miniers Troilus et Canadian Malartic diffèrent de par leur envergure. En un peu plus de 9 ans, la Corporation minière Osisko propose d'extraire au moins 2,4 fois plus de roche et de minerai que ce la mine Troilus aura extrait en 14 ans (Tableau 3). Sur une base annuelle, le projet de la Corporation générerait de 3 à 4 fois plus de résidus miniers que le projet Troilus (Tableau 3)³¹.

Tableau 3. Comparaison de l'intensité matérielle et économique des projets miniers Troilus (Inmet Mining Inc.) et Canadien Malartic d'Osisko

	Mine d'or Troilus (2008)	Projet Canadian Malartic d'Osisko
Intensité matérielle et économique		
Tonnes de résidus par 1000\$ bruts générés	37	51
Tonnes de résidus par emploi direct généré	22 000	43 000
Intensité matérielle (tonnes / tonne de métal)		
Résidus miniers (incluant stériles)	2 900 000	3 100 000
Quantités absolues (tonnes / année)		
Résidus miniers	5 800 000	20 100 000
Résidus miniers (incluant les stériles)	14 000 000	57 600 000

4. Mines souterraines vs mines à ciel ouvert d'envergure: faits additionnels

Nous indiquons dans notre mémoire du 14 avril 2009 que le développement de mines souterraines présente, de l'avis de la coalition, de nets avantages par rapport aux mines à ciel ouvert d'envergure, autant sur les plans environnemental que social et économique (p. 5 et 6, annotations 20 et 21, et annexe 1). Les 3^{ème} et 4^{ème} diapositives de l'annexe 1 illustrent, par exemple, comment les mines (principalement) souterraines Casa Bérardi, Raglan, Doyon, Sigma et La Ronde peuvent créer autant d'emplois, sinon plus, que ce qui est proposé par le projet de la Corporation, tout en générant des revenus importants et en minimisant l'intensité matérielle de l'extraction minière (Note : l'intensité énergétique et les émissions de GES sont aussi probablement minimisés - *données manquantes*). Rankin (2003) souligne d'ailleurs que:

... underground mining is preferable to open cut mining because less overburden [and waste] materials need to be removed. Also underground mining probably offers greater scope for selective mining to increase the recovery of ore during mining. Grinding is the most energy intensive operation in the milling/concentrating stage and also the most inefficient - it is well established that only a few percent of the energy required for comminution is actually used for breakage of particles. (Rankin 2003 : 669)

Désulfuration, densification et remblai des résidus

Les mines souterraines offrent aussi l'avantage de méthodes de gestion intégrée des résidus miniers, généralement plus performantes au plan environnemental. Des exemples de ces méthodes sont la désulfuration, la densification et le remblai sous terre des résidus les plus à risque pour l'environnement³². Lorsque les conditions s'y prêtent, 30 à 50 % des résidus peuvent être retournés sous terre à l'aide d'un remblai en pâte épaissie et cimentée, réduisant ainsi au minimum l'empreinte sur le territoire et les risques de contamination en surface, en particulier à long terme. C'est ce que tendent à démontrer les études consultées par la coalition. En fait, aucune des études consultées ne semble indiquer que cette technique poserait plus de risques pour l'environnement³³. Au contraire, le remblai sous terre semble présenter de nets avantages :

« Le remblayage est devenu une pratique courante dans les opérations minières modernes. Le remblai souterrain est attrayant pour ses répercussions en matière de protection de l'environnement et, aussi, en permettant une exploitation plus complète des gisements » (Site Internet de la Chaire de recherche du Canada en Gestion intégrée des rejets miniers sulfureux par remblayage, <http://web2.uqat.ca/crc-remblais/>)

Bien que la recherche se poursuive concernant le comportement physique et chimique à long terme des remblais, il est généralement admis que son utilisation présente de nets avantages par rapport au dépôt en surface des résidus miniers, en particulier au plan environnemental, entre autres : parc à résidus plus petits, résidus non exposés aux intempéries, peu ou pas d'infrastructures à maintenir, risques d'accidents ou de bris de digues de rétention quasi-absents, etc. Si la technique est bien appliquée (densité adéquate, agent liant adéquat, méthode ajustée de déposition/solidification/cure, etc.), le remblai peut renforcer la stabilité chimique des résidus, puisque ceux-ci se trouvent cimentés, isolés de l'oxygène et de l'eau. Il peut donc réduire, voire éliminer les risques de drainage minier acide à long terme. Le

remblai sous terre présente également l'avantage de pouvoir maximiser l'exploitation des gisements souterrains en remplissant les cavités excavées (chambres, galeries, etc.) au fur et à mesure des opérations, et ainsi permettre de soutirer davantage de minerai adjacent (pilliers, épontes, etc.).

Tableau 4. Production minière au Québec: 2008 et historique
(extraction primaire des métaux précieux et usuels)

Références principales
 Mémoire de la Coalition pour que le Québec ait meilleure mine!
 MRF 2009 - Annexe 1. Localisation et production des mines et carrières au Québec en 2008, p. 42-62.
 MRF 2007 - Annexe 1. Localisation et production des mines et carrières au Québec en 2007 (D.V. 2008-01), p. 66-80.
 www.mrfqv.ca/nouvelles/publications/publications.aspx?reports=2007%20rapport%20en%20français
 MRF 2007 - Annexe 1. Localisation et production des mines et carrières au Québec - date Report sur les activités d'extraction minière au Québec 2006 (D.V. 2006-01), p. 56-70.
 www.mrfqv.ca/nouvelles/publications/publications.aspx?reports=2006%20rapport%20en%20français
 Association minière du Québec (AMQ), 2008. Faits et acquisitions dans l'industrie minière: Enjeux et perspectives. Rapport Annuel 2007-2008, www.amq.qc.ca/medias/publications/publications.aspx?reports=2008%20rapport%20en%20français
 Pour la production historique: les rapports annuels du MRFIF de 1983 à 2008.

Légende des couleurs

Rouge Mines de métaux précieux (principalement Au, Ag)
Bleu Mines de métaux usuels (principalement Cu, Zn, Ni, Pb)
Vert Autres mines de métaux (Fe, Ni, Mn, cobalt) ou métaux (graphite, amiante)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Type de métal ou minéral	Compagnie	Localisation approximative	Région	Principaux métaux ou minéraux	Production annuelle de minerai usiné (2008)	Production journalière de minerai usiné (2008, 365 j/an)	Production cumulative depuis le début de la mine (tonnes)	Réserves probables (fin 2008)	Réserves prouvées et indiquées (fin inférieures (fin 2008)	Production cumulative + réserves/ressources restantes (fin 2008)	Emplois directs (2008)	Emplois directs annués en 2008	(Nb employés)
Précieux	Lac Herbin (ouvert oct.2008)	Val d'Or	Abitibi-T	or	63 829	230	3 629	364 000	0	447 629	74	18	
Précieux	Géant Dormant (arrêté oct.2008)	Ancône/Matagami	Nord-du-Québec	or	155 893	427	3 126 000	0	0	3 126 000	95	71	
Précieux	Barry (ouvert oct.2008)	Chibougamau	Nord-du-Québec	or	148 861	402	1 486 651	568 139	0	715 000	70	18	
Précieux	Troilus	Chibougamau/Matagami	Nord-du-Québec	or, Cu	5 821 101	15 948	67 947 000	8 400 527	0	76 347 527	261	201	
Précieux	Kiena	Val d'Or/Dubuisson	Abitibi-T	or	241 641	662	11 143 500	734 000	0	11 877 500	74	74	
Précieux	Casa Bérandi	Nord L'Estaire	Nord-du-Québec	or	654 397	1 793	4 168 137	3 658 000	0	8 826 137	360	360	
Précieux	La Grande	Royan-Noranda	Abitibi-T	or	2 638 890	7 226	27 549 000	32 268 000	0	59 807 000	680	680	
Précieux	Goklex	Val d'Or/Dubuisson	Abitibi-T	or, Ag, Zn, Cu	689 938	2 709	2 370 440	23 089 500	0	25 459 940	228	228	
Précieux	Doyon	Royan-Noranda (MG)	Abitibi-T	or	329 372	902	30 311 900	109 000	0	30 420 900	286	286	
Précieux	Beaufort	Richmont Mine Inc. (RIC)	Abitibi-T	or	108 000	296	2 039 206	237 000	0	2 276 206	154	154	
Précieux	Sigma Lamaque (arrêté juil.2008)	Val d'Or	Abitibi-T	or	43 929	120	25 324 955	6 934 000	0	32 258 955	80	40	
Usuel	Projet Fajre (arrêté déc.2008)	Ferret Metals Inc. (FMA) T	Abitibi-T	Cu	464 148	1 272	505 085	688 000	0	1 172 085	72	72	
Usuel	Lingjore (arrêté oct.2008)	Breakwater Resources Ltd. (BWR) T	Abitibi-T	Zn, Cu, Ag, Au, Pb	514 444	1 409	2 847 444	5 000 000	0	2 847 444	149	112	
Usuel	Ernie Mines (ouvert sept.2008)	Astralat Canada Corporation (P.L.P.R.B-T) T	Abitibi-T	Zn, Ni	9 500	2 630	7 158 977	5 000 000	0	7 158 977	225	14	
Usuel	Ferret (arrêté oct.2008)	Chibougamau	Nord-du-Québec	Cu, Ag	137 000	373	14 800 877	983 408	0	15 784 285	141	141	
Usuel	Copper Road (arrêté déc.2008)	Campbell Resources Inc. (CCH) Toronto	Nord-du-Québec	Cu, Au, Ag	147 851	405	14 800 877	983 408	0	15 784 285	141	141	
Usuel	Rogan	Xstrata Canada Corporation (FAL PR B-T) T	Nord-du-Québec	Ni, Cu, Co, EGP	1 300 100	3 562	10 374 145	15 605 900	0	25 980 045	720	720	
Autre	Mont Wright	Ancel/Mittal Mines Canada (Oc Carfer)	Côte-Nord	fer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Bloom Lake (ouvert en 2008)	Consolidated Thompson Iron Mines Limited	Côte-Nord	fer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Lac To	Rio Tinto Group (AUS)/ OIT Fer Tlaine Inc.	Côte-Nord	ilménite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Niobec	INAGOLD Corporation (IMS)	Saguenay	niobium	1 618 332	4 434	27 691 625	10 176 362	0	37 867 987	240	240	
Autre	Lac-des-Îles	IMMCO Group (Paris) / Imical Canada	Laurentides	graphite	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Black Lake	LAB Chrysothelle Inc.	Estrie	amiante	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Ball	LAB Chrysothelle Inc.	Estrie	amiante	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					11 338 860	31 065	176 091 672	78 695 186	0	265 386 858	2 623	2 361	
					3 000 547	8 221	37 135 623	22 267 206	0	59 392 829	1 336	1 163	
					14 339 127	39 285	213 827 195	98 862 674	0	312 689 869	3 859	3 504	
Précieux	Canadian Malartic	Malartic	Abitibi-T	or	20 130 000	55 151	0	183 183 000	n/a	183 183 000	445	-	
Précieux	Joaze	Royan-Noranda	Abitibi-T	or	n/a	n/a	n/a	n/a	60 000 000	60 000 000	n/a	-	
Usuel	Lacourcourt (arrêté juil.2005)	Lacourcourt	Abitibi-T	Cu, Zn, Au, Ag	1 515 555	4 162	15 913 337	0	0	15 913 337	188	-	
Usuel	Sebaste (arrêté janv.2004)	Méteux Billiton Canada Inc.	Nord-Lesane	Cu, Zn, Au, Ag	2 217 603	6 076	53 222 461	0	0	53 222 461	146	-	
Usuel	Dumont	Royal Nickel	Abitibi-T	Ni	n/a	n/a	0	n/a	620 000 000	620 000 000	n/a	-	

1	2	16	17	18	19	20	21	22																
Type de métal ou minéral	Année(s) de fermeture de la mine	Années de production cumulée (approx.)	Années de production cumulée restantes (approx.)	Années de production cumulée + restantes (approx.)	Années de production restantes selon ressources (approx.)	Teneurs en métaux et minéraux extraits et usinés en 2008					Quantités de métal et de minéral produit en 2008 (calculée avant taux de récupération)													
	(année)	(année)	(année)	(année)	(année)	Cu%	Au gpt	Ag gpt	Ni%	Zn%	Co%	Pb%	Fe%	TiO2%	MoS2O5%	Cu(t)	Au(oz)	Ag(oz)	Ni(t)	Zn(t)	Co(t)	Pb(t)	Fe(t)	
Précieux	Lac Herbin (ouvert oct 2008)	0,3	4	4	n/a	6,72										0	18 112	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Géant Dornant (arrêté oct 2008)	24	0	24	n/a	13,8										0	69 167	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Barry (ouvert oct 2008)	0,3	4	4	n/a	3,42										6 112	179 867	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Troilus	12	2	14	n/a	0,06										0	40 399	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Kéna	25	3	28	n/a	5,2										0	172 523	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Carr Bérand	18	0	18	n/a	0,3										378	240 934	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	La Grande	19	1	20	n/a	1,84										0	28 315	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	La Ronge	21	12	33	n/a	0,33			3,34		0,38					8 708	240 934	5 410 844	0	88 132	0	10 027	0	
Précieux	Goldeux	2	10	12	n/a	1,95										0	82 801	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Doyon	29	1	30	n/a	6,64										0	70 315	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Beaufor	32	2	34	n/a	8,18										0	28 403	0	0	0	0	0	0	0
Précieux	Sigma Lamaque (arrêté juil 2008)	66	5	73	n/a	3,85										0	5 438	0	0	0	0	0	0	0
Usuel	Projet Fabre (arrêté oct 2008)	2	1	3	n/a	2,53										11 743	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuel	Langlois (arrêté oct 2008)	9	0	9	n/a	0,5			8,1		0,16					2 572	2 812	587 163	0	41 670	0	0	0	823
Usuel	Persévérance (ouvert août 2008)	0,5	10	10	n/a	1,0			30,00		13,5					5 110	1 643	492 872	0	68 985	0	0	0	0
Usuel	Fosse Henri (arrêté juin 2008)	28	0	28	n/a	0,41			2,8		5,672					258	506	5 672	0	0	0	0	0	0
Usuel	Copper Rand (arrêté déc 2008)	44	6	50	n/a	2,04			6,4		30 423					3 016	10 833	30 423	0	0	0	0	0	0
Usuel	Raglan	11	12	23	n/a	0,6			2,30		0,05					7 801	0	0	29 902	0	0	0	0	0
Autre	Mont Wright	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Bloom Lake (ouvert en 2008)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Lac Tio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Niobec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Lac-des-Îles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Jeffrey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Black Lake	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autre	Bell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Précieux	Moynette	20	4	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 198	955 892	5 410 844	0	88 132	0	10 027	0	0
Précieux	Moynette	15	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 500	15 894	1 116 129	29 902	110 655	650	823	0	
Précieux	Moynette	19	4	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45 698	971 776	6 526 974	29 902	198 787	650	10 550	0	
Précieux	Canadian Malartic	projet	9,1	9,1	n/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Précieux	Joana	projet	n/a	n/a	n/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usuel	Lauricourt (arrêté juil 2008)	2005	0,0	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usuel	Schabai (arrêté janv 2004)	2004	0,0	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usuel	Dumont	projet	n/a	n/a	n/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mine	Teneurs historiques approximatives										Quantités de métal produit historiquement + quantités en réserve ("ressources" non incluses)										Valeur de la production et des quantités en réserve (000 \$US) (moyenne des prix de 2006 à 2008; taux de récupération inclus)									
	Cu%	Au gpt	Ag gpt	Ni%	Zn%	Cs%	Pb%	Fe%	TiO ₂ %	Nb ₂ O ₅ %	Cu(t)	Au(oz)	Ag(oz)	Ni(t)	Zn(t)	Co(t)	Pb(t)	Fe TIO ₂ (t)	Nb ₂ O ₅ (t)	Cu	Au	Ag	Ni	Zn	Co	Pb	Fe			
Lac Herbin (ouvert oct.2008)	7,2										0	163 864	0	0	0	0	0	0	0	0	59 186	0	0	0	0	0	0	0		
Grand Dornand (arrêt oct.2008)	13,5										0	1 668 326	0	0	0	0	0	0	0	0	0	629 866	0	0	0	0	0	0		
Trinity (ouvert oct.2008)	1,0										0	78 616	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44 787	0	0	0	0	0	0		
Kiama	0,1										76 948	2 423 659	0	0	0	0	0	0	0	0	422 946	1 390 694	0	0	0	0	0	0		
Casa Bécardi	4,8										0	1 821 098	0	0	0	0	0	0	0	0	1 037 431	0	0	0	0	0	0	0		
Mouska	7,4										0	2 038 418	0	0	0	0	0	0	0	0	1 161 232	0	0	0	0	0	0	0		
La Ronde	13,0										0	851 363	0	0	0	0	0	0	0	0	484 999	0	0	0	0	0	0	0		
GoMex	0,4	4,4	61,3	0,0	2,0						215 505	8 513 659	117 891 543	0	1 196 140	0	0	0	0	0	1 192 735	4 850 006	1 275 921	0	1 882 726	0	0	0		
Doyon	2,2										0	1 782 412	0	0	0	0	0	0	0	0	1 015 393	0	0	0	0	0	0	0		
Beautour	5,7										0	5 529 001	0	0	0	0	0	0	0	0	3 149 393	0	0	0	0	0	0	0		
Sigma Lamaque (arrêt juil.2008)	7,4										0	545 019	0	0	0	0	0	0	0	0	310 463	0	0	0	0	0	0	0		
Projet Fabre (arrêt juil.2008)	5,3										0	5 485 278	0	0	0	0	0	0	0	0	3 124 818	0	0	0	0	0	0	0		
Bloom Lake (ouvert en 2008)	2,5										28 679	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164 414	0	0	0	0	0	0	0		
Langlois (arrêt oct.2008)	0,5	0,2	35,5	8,1	0,16						14 737	16 110	3 364 078	0	238 743	0	4 716	0	0	0	81 640	9 177	36 409	0	3 75 782	0	8 001	0		
Persévérance (ouvert août.2008)	1,0	0,1	30,0	13,5							55 110	17 718	5 315 496	0	743 965	0	0	0	0	305 295	10 084	57 529	0	1 171 033	0	0	0	0		
Fosse Merril (arrêt juin 2008)	1,8	0,6									139 776	162 337	0	0	0	0	0	0	0	774 325	86 782	0	0	0	0	0	0	0		
Copper Rand (arrêt déc.2008)	1,8	2,7	4,0								264 936	1 398 139	2 042 784	0	0	0	0	0	0	1 578 470	796 483	22 109	0	0	0	0	0			
Reglan	0,7										188 608	0	0	654 644	0	10 392	0	0	0	1 944 840	0	0	0	14 384 709	0	511 063	0	0		
Mont Wright																														
Bloom Lake (ouvert en 2008)																														
Lac Tio																														
Niobec																														
Lac-des-Iles																														
Jeffrey																														
Black Lake																														
Bell																														
Canadian Malartic	1,07	1,7									251 553	30 230 750	117 891 543	0	1 196 140	0	0	0	0	1 615 681	17 221 640	1 275 921	0	1 882 726	0	0	0			
Joana	1,4										712 646	1 984 303	10 722 358	654 844	962 728	10 392	4 716	0	0	3 948 985	902 536	116 046	14 384 709	1 548 815	511 063	8 001	0	0		
Louvicourt (arrêt juil.2005)	3,4	0,9	26,1	1,6							1 004 489	31 615 023	128 813 901	654 844	2 172 868	10 392	4 716	0	0	5 984 666	18 124 176	1 391 967	14 384 709	3 429 540	511 063	8 001	0	0		
Selkirk (arrêt janv.2004)	1,0	0,6	40,8	1,9							0	6 301 749	9 953 229	0	0	0	0	0	0	3 589 939	62 597	0	0	0	0	0	0	0		
Dumont	1,0	0,6	40,8	0,3							0	2 700 669	13 353 463	0	251 431	0	0	0	0	2 097 297	262 314	144 522	0	3 95 752	0	0	0			
											510 938	1 026 688	69 814 760	0	1 011 227	0	0	0	0	2 610 452	584 877	755 594	0	1 991 672	0	0	0			
											0	0	0	1 984 000	0	0	0	0	0	0	0	0	43 596 120	0	0	0	0	0		

Mine	36 (once, 86%)	37 (tonne, 88%)	38 (tonne, 100%)	39 Quantité totale de métal produit + en réserve (90% taux récupération)	40 Valeur totale de la production et des réserves (\$US)	41 Quantité totale de résidus miniers (sans stérile) (tonne)	42 Emplois* années pour certains mines (approximatif)	43 Tonnes de résidus miniers produits pour chaque tonne d'or générée	44 Tonnes de résidus miniers produits pour chaque tonne de métal généré	45 Tonnes de résidus miniers produits pour chaque tranche de 1000\$ de revenus bruts générés	46 Tonnes de résidus miniers produits pour chaque emploi direct généré
Lac Herbin (ouvert oct.2008)	89 349	3	3	3	59 165 553	447 826	-	161 144	-	8	-
Géant Doman (arrêté oct.200)	9 10 139	28	33	30	602 896 417	3 125 970	-	110 425	-	5	-
Barry (ouvert oct.2008)	67 612	2	2	2	44 786 828	714 998	-	339 996	-	16	-
Trollus	2 084 347	65	75	69 781	1 803 639 908	76 278 746	3 000	1 176 592	1 109	42	25 428
Klema	1 566 144	49	57	51	1 037 431 102	11 877 449	-	243 828	-	11	-
Casa Béardi	1 753 039	56	63	57	1 161 232 493	8 604 080	4 600	157 789	-	7	1 912
Mouska	7 321 172	23	26	24	464 996 724	2 036 920	-	89 444	-	4	-
La Ronde	7 321 172	228	265	1 273 839	9 201 387 965	59 533 161	10 000	257 027	46	6	5 853
Goldex	1 532 874	48	55	50	1 016 392 606	25 468 890	2 000	534 190	-	25	12 734
Doyon	4 754 941	148	172	155	3 149 725 465	30 420 745	12 000	205 692	-	10	2 535
Beaufor	468 717	15	17	15	310 483 106	2 276 191	-	156 131	-	7	-
Sigma Lamaque (arrêté juil.20)	4 717 339	147	171	171	3 124 817 698	32 268 764	16 000	219 858	-	10	2 016
Projet Fabie (arrêté oct.2008)	0	0,0	0,0	26 711	164 414 312	1 146 374	-	-	43	7	-
Langlois (arrêté oct.2008)	13 854	0,4	0,5	232 471	511 009 082	2 714 973	-	-	12	5	-
Persévérance (ouvert août 20)	15 238	0,5	0,6	719 335	1 543 950 778	4 791 665	2 000	-	7	3	2 396
Fosse Merril (arrêté juin 2008)	1 31 009	4,1	4,7	125 803	861 107 427	7 771 169	-	1 907 111	62	9	-
Copper Rand (arrêté déc.2008)	1 202 400	37	43	266 538	2 397 061 013	15 627 847	10 000	417 871	61	7	-
Raglan	0	0,0	0,0	768 279	15 940 912 156	25 211 766	-	-	33	2	2 521
Mont Wright	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bloom Lake (ouvert en 2008)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lac Tio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niobec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lac-des-Îles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeffrey	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Black Lake	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25 988 419	809	940	1 543 177	21 995 967 865	252 043 761	7 917	304 344	-	13	8 413
	1 362 501	42	49	2 229 138	21 418 154 769	57 263 793	6 000	-	38	5	2 459
	27 360 920	851	990	3 472 314	43 414 122 634	306 307 555	-	-	-	10	6 924
	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Canadian Malartic	5 419 504	169	196	455	3 872 526 254	183 102 545	4 232	1 086 718	402 975	50	43 290
Joana	2 322 576	72	84	76	1 638 699 786	59 999 924	-	830 564	-	39	-
Louvicourt (arrêté juil.2005)	395 999	12	14	713 622	3 798 885 951	15 199 715	-	-	21	4	-
Selbale (arrêté janv.2004)	862 951	27	32	1 371 929	5 762 594 538	51 850 532	7 000	-	38	9	7 407
Dumont	0	0	0	1 795 600	-	6 18 214 400	-	-	346	-	-

Taux de récupération des métaux à l'usine (approximatif)										
	Cu	Au	Ag	Ni	Zn	Co	Pb	Fe	TiO2	Mn2O3
	90%	86%	90%	90%	65%	90%	90%	-	-	-

Prix des métaux utilisés

	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	AMQ 2007 2005 (\$CAN)	AMQ2008 2006 (\$CAN)	AMQ2009 2005 (\$US)	AMQ2009 2006 (\$US)	AMQ2009 2007 (\$US)	USGS 2009 2007 (\$US)	USGS 2009 2008 (\$US)	Moyenne 2006-2008 US\$	US\$
Cu (lb)	2.02	3.46	1.68	3.04	3.3	3.2	2.90	2.90	2.30
Au (oz)	538.02	685.52	447.39	603.26	660.0	600.00	662.41	662.41	662.41
Ag (oz)	8.89	13.05	7.38	11.49	13.4	15.85	12.00	12.00	12.00
Ni (lb)	8.26	12.46	6.86	10.96	16.9	9.68	11.90	11.90	11.90
Zn (lb)	0.76	1.05	0.63	1.45	1.47	0.85	1.90	1.90	1.90
Co (lb)	15.96	17.22	13.25	15.15	30.16	40.40	24.84	24.84	24.84
Pb (lb)	0.61	0.77	0.51	0.68	1.2	1.07	0.95	0.95	0.95
Taux de change moyen 2006-2008 \$CAN	0.63	0.86	0.83	0.86	1.03	1.35	-	-	-

Prix moyen des métaux (SCAN)

	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	AMQ 2007 2005 (US\$)	AMQ2008 2006 (US\$)	AMQ2009 2007 (US\$)	AMQ2009 2008 (US\$)	AMQ2009 2009 (US\$)	USGS 2009 2008 (US\$)	USGS 2009 2009 (US\$)	Moy. SCAN	US\$
Cu (lb)	2.02	3.46	3.82	3.25	3.22	3.24	3.48	3.48	3.48
Au (oz)	538.02	685.52	751.00	695.00	600.00	776.00	607.00	607.00	607.00
Ag (oz)	8.89	13.05	14.41	13.38	15.85	14.62	15.78	15.78	15.78
Ni (lb)	8.26	12.46	16.20	16.68	9.69	13.29	14.32	14.32	14.32
Zn (lb)	0.76	1.05	1.59	1.47	0.85	1.16	1.25	1.25	1.25
Co (lb)	15.96	17.22	28.00	30.55	40.40	35.48	38.39	38.39	38.39
Pb (lb)	0.61	0.77	1.25	1.17	1.07	1.12	1.21	1.21	1.21
Taux de change moyen \$US par \$CAN	0.63	0.86	0.93	1.03	1.13	1.06	1.06	1.06	1.06

1,8% des revenus totaux de 3,963\$ pour les métaux

65 66 67 68

AUTRES PROJETS EN DEVELOPPEMENT (NON EXHAUSTIF)	
Précédeux	LaRonde II Agnico-Eagle Mines Ltd. (AEM)
Précédeux	Westwood (2012) langold
Précédeux	Lapa (prod. prévue en 2009) Agnico-Eagle Mines Ltd. (AEM)
Précédeux	Ekonoore Goldcorp Inc. (G)
Précédeux	Projet Renaud Stormway Diamond Corp. - Bilaré SGR (Société d'Éla)
Usuel	Rajlan Expansion Xstrata Canada Corporation (FAL PR B-T) T
Usuel	Rajlan Sud Canadian Royalties Inc. (CZZ)
Autre	Fire Lake Arco/Mittal Mines Canada

Conversion tonne, once, gramme

1 Troy oz = 31,1034 grammes
1 tonne = 32151 onces

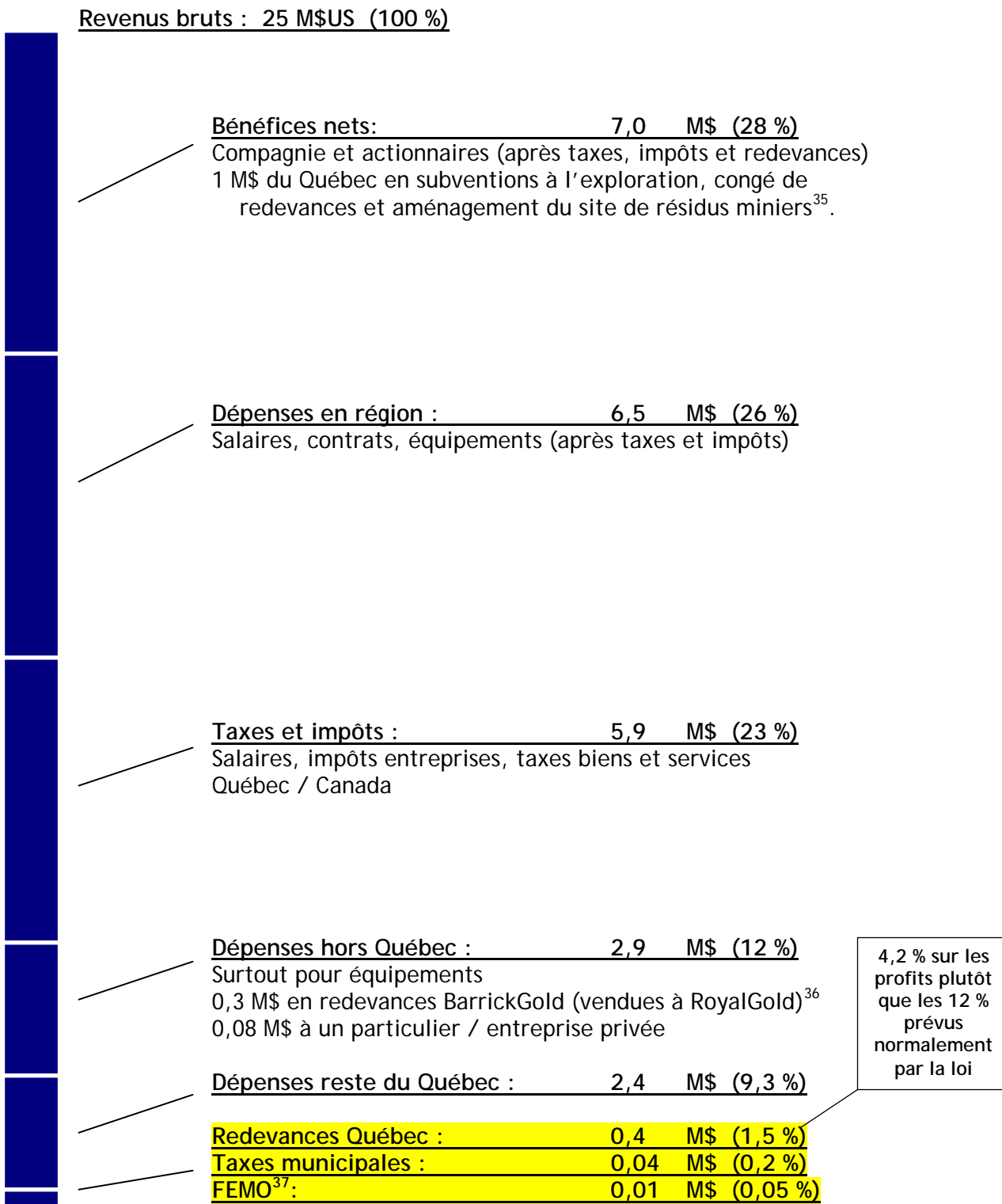
Depenses en environnement de 70M\$ en 2007 (Directeur environnement de l'AMQ, La Presse, sept. 2008)

5,00% des investissements totaux de 1,403\$ en 2007

1,8% des revenus totaux de 3,963\$ pour les métaux

ANNEXE 10 QUELQUES DONNÉES ÉCONOMIQUES³⁴

1. Montants *par tonne d'or produite*



2. Montants par année (durée prévue : 9.1 ans)

<u>Revenus bruts : 470 M\$US (100 %)</u>	
<u>Bénéfices nets :</u>	<u>130 M\$ (28 %)</u>
Compagnie et actionnaires (après taxes, impôts et redevances). 18 M\$ du Québec en subventions à l'exploration, congé de redevances et aménagement du site de résidus miniers ³⁸ . 4 M\$ en rémunération et options pour 4 dirigeants ³⁹ .	
<u>Dépenses en région :</u>	<u>120 M\$ (26 %)</u>
Salaires, contrats, équipements (après taxes et impôts)	
<u>Taxes et impôts :</u>	<u>110 M\$ (23 %)</u>
Salaires travailleurs, impôts entreprises, taxes biens et services Québec / Canada	
<u>Dépenses hors Québec :</u>	<u>55 M\$ (12 %)</u>
Surtout pour équipements 5 M\$ en redevances BarrickGold (vendues à RoyalGold) ⁴⁰ 1 M\$ à un particulier / entreprise privée	
<u>Dépenses reste du Québec :</u>	<u>44 M\$ (9,3 %)</u>
<u>Redevances Québec :</u>	<u>7,5 M\$ (1,5 %)</u>
<u>Taxes municipales :</u>	<u>0,8 M\$ (0,2 %)</u>
<u>FEMO⁴¹ :</u>	<u>0,2 M\$ (0,05 %)</u>

4,2 % sur les profits plutôt que les 12 % prévus normalement par la loi

ANNEXE 11 ENTENTES CONTRACTUELLES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ENTRE ENTREPRISES MINIÈRES ET COMMUNAUTÉS AFFECTÉES

Voir les annexes « DM71.1 » du mémoire du Forum de l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM soumis au BAPE le 16 avril dernier : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DT-DQ-DM.htm#DM (texte-19p. et présentation PowerPoint-4p.).

ANNEXE 12

INFORMATION, CONSULTATION, PARTICIPATION ET ENGAGEMENT PUBLIC : QUELQUES RÉFÉRENCES

1. Consultation, participation et engagement public

Gauvin, P. et J. Abelson, *Fiche d'information sur la participation publique*, Toronto : Conseil Canadien de la Santé, 2006, 33p., [en ligne], www.healthcouncilcanada.ca/docs/papers/2006/PublicInvolvementPrimer_FR.pdf.

- Ce document présente et vulgarise plusieurs tendances au niveau de l'engagement communautaire et de la participation publique au Canada. Le document identifie notamment trois grands modes de participation du public (la communication, la consultation et la participation publique). Il identifie également des conditions essentielles au succès de la participation du public (représentativité, indépendance, mobilisation rapide, influence sur les décisions en matière de politiques, information, accessibilité des ressources et modes structurés de prise de décisions). Voir notamment le sommaire (p. 5-6), la section 2.2.1 sur les niveaux de participation publique (p. 9-10), la section 4.2 sur les conditions de succès (p. 8-19), ainsi que les figures 1 et 2 (p. 9 et 11) et le tableau 1 (p.17).

Sheedy, A. 2008. *Handbook on Citizen Engagement: Beyond Consultation*. Ottawa: Réseaux canadiens de recherche en politiques publiques, 54p. <http://www.cprn.org/doc.cfm?doc=1857&l=fr>

- « [...] vise à aider les gens et les organismes [...] à mettre au point des stratégies susceptibles de faire participer les citoyens à l'établissement de priorités et à la prise de décisions. Il s'appuie sur l'expérience acquise par les RCRPP afin d'offrir un survol des pratiques et des ressources en matière de participation pour aider à planifier des projets de mobilisation des citoyens. »

Chamaret, A, 2007. « Tableau 2-6 : Trois modèles d'identification des parties prenantes du secteur minier », *Une démarche Top-Down / Bottom-Up pour l'évaluation en termes multicritères et multi-acteurs des projets miniers dans l'optique du développement durable. Application sur les mines d'Uranium d'Arlit (Niger)*. Thèse de doctorat de l'Université de Versailles Saint-Quentin-En Yvelines, p.67-68 [en ligne] http://hal.ird.fr/docs/00/19/44/45/PDF/These_A_Chamaret.pdf

- Voir entre autres le tableau 2-6 pour illustrer la diversité des types d'acteurs pouvant participer à des tables de concertation entourant des problématiques minières (p.67-68).

2. Modèles de comités de suivi

Gagnon, C., L. Lepage, M. Gauthier, G. Côté, P. Champagne, F. Miller et L. Simard, *Analyse et évaluation du fonctionnement de dix comités de suivi environnementale au Québec : étude exploratoire*, Pour la Collection de monographies en recherche et développement de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 2000 [en ligne], www.uqac.ca/cgagnon/autres_liens/evaluation_f.pdf.

- Voir notamment le tableau 3, qui identifie une vingtaine de conditions de réussite pour la gestion intégrée de problématiques environnementales à l'aide de comité de suivi/travail qui implique la participation du public (p. 59-61). Voir également les recommandations concernant les cadres, la gestion et la mise en oeuvre des comités de suivi/travail (p.62 et 64).

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

Lapointe, U. *Les ententes contractuelles négociées entre les entreprises minières et les communautés affectées : un nouvel outil pour le « développement durable » ?* Présentation synthèse et vulgarisée, soumise au BAPE le 16 avril 2009, DM71.1, www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DT-DQ-DM.htm#DM.

- Voir entre autres les exemples de cas présentés aux pages 8 à 15.

3. Premières Nations

Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), Protocole de consultation des Premières Nations du Québec et du Labrador, Wendake : Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 2005, 33p. [en ligne] www.iddpnql.ca/fram/protocole.html, consulté le 17 avril 2009).

- Voir entre autres le chapitre 2 (p.10-13)

Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), Protocole de recherche en milieu autochtone (version abrégée), Wendake : Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 2005, 15 p. [en ligne] www.iddpnql.ca/fichiers/RechercheFR_Version%20courte.pdf, consulté le 17 avril 2009.

- « L'Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL) a développé un protocole de recherche, notamment dans le but de formuler sa position face aux activités de recherche se déroulant en territoire autochtone ». En particulier les principes et les concepts énumérés aux sections 1, 4, 5, 7 et en conclusion (respectivement p. 5-6, 8-9 et 13).

Québec (Secrétariat aux affaires autochtones), Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006, 16 p. [en ligne] www.saa.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/guide-interimaire.pdf, consulté le 17 avril 2009.

ANNEXE 13

COMMENTAIRES AUX RÉCENTES RÉPONSES DU PROMOTEUR ET DES MINISTÈRES CONCERNANT DIFFÉRENTS ASPECTS DU PROJET

1. Restauration de la fosse

Incertitudes persistantes

- Il n'y a toujours aucun engagement formel de la part du promoteur, du MRNF et du MDDEP afin de s'assurer que la fosse soit restaurée, malgré l'exigence du Guide du MRNF à cet effet (voir ci-dessous).
- Selon le scénario actuellement privilégié, le promoteur devrait pomper de l'eau pendant 24 ans. Comment la compagnie compte-t-elle garantir que l'eau sera effectivement pompée pendant 24 ans après la fermeture? Par ailleurs, de nombreuses incertitudes demeurent quant à la durée de remplissage de la fosse.

L'évaluation des débits est basée sur les calculs provenant de la modélisation numérique et sur des données météorologiques échelonnées sur 30 ans, et constitue seulement une approximation des conditions futures. L'estimation des temps de remplissage devrait être réévaluée lors de la fermeture de la mine en ajustant les apports aux conditions réelles et mesurées durant l'exploitation de la mine.

Mémoire technique, 19 décembre 2008, DA-17, p. 17

- La coalition et plusieurs intervenants craignent que la fosse puisse servir à y déposer de futurs résidus industriels ou domestiques.
- Le design des fosses de mines à ciel ouvert de grande envergure est souvent d'abord et avant tout, sinon uniquement, appuyé sur des critères économiques et techniques, tel que l'illustre (textu) le mémorandum de G Mining Services (20 mars 2009; DA46). Cela constitue une lacune patente lorsque l'on dit vouloir intégrer véritablement un ensemble de considérations sociales et environnementales dans le design des projets miniers.

Instabilité de la fosse

- Le degré d'instabilité du secteur nord-est de la fosse n'est toujours pas clair, en particulier à moyen et long terme. Le rapport de Golder Associates (août 2008; DA27), de même que celui de la vérification de Brawner Eng. datant du 9 mars dernier, confirment l'instabilité des pentes dans ce secteur et les fortes probabilités de mouvement (« évidence de mouvement » dans le rapport). Brawner recommande une évaluation annuelle par un tiers, de même que des mesures de suivi à l'aide d'appareils électroniques pour détecter les mouvements durant les opérations de la mine. Les risques d'effondrement, surtout à moyen et long terme (ex : 10, 20 ou 30 ans après que la fosse aura été exploitée), ne sont toujours pas clairs, et ce malgré la proximité de la route 117.
- La note technique de Géophysique GPR international du 23 mars 2009 + document technique du MDDEP datant du 30 mars 2009 (DB38) : Risques d'effondrement à long terme demeureront également...

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

Incohérence dans les scénarios de restauration

- *Incohérence dans les mémos techniques de Golder Associés du 19 décembre 2008 (DA17) et du 25 mars 2009 (DA17.1)* : pourquoi l'évaluation des coûts pour la plupart des options étudiées ont doublé ou triplé entre ces deux mémos? Pourquoi, par exemple, des coûts de transport estimés originalement à 0,40 \$ la tonne de stérile en décembre 2008 sont soudainement passés à 1,55 \$ la tonne en mars 2009, gonflant du coup ce scénario de restauration de 108 M\$ à 375 M\$? Autre exemple : les frais de pompage pour de l'option de restauration « B » sont passés de l'ordre de 500 000 \$/année à 1 M\$/année entre ces deux mémos (12 M\$ à 24 M\$ au total). Concernant l'option de restauration « C », les frais de repulpage et de pompage des résidus dans la fosse pour l'option sont passés de 4-5 M\$/an à 11 M\$/an (55 M\$ à 155 M\$ au total). Qu'est-ce qui explique ces écarts et sur quelles évaluations peut-on se fier? Bien que certains scénarios semblent intéressants (en particulier l'option « C » de repulpage dans le trou des « nouveaux » et « anciens » résidus, qui serait « techniquement et économiquement possible » à 775 \$US et qui fournirait de l'emploi pendant une dizaine d'années supplémentaires), aucune information détaillée ne permet de bien en évaluer l'ensemble des risques et avantages de chacun des scénarios.

Lac « vivant » improbable

- Un lac dans la fosse aurait pour élévation maximale 308,50 m (7,50 m en dessous du point le plus bas de la fosse située à l'est et d'une élévation de 316 m), à moins que les galeries souterraines connectant la fosse Canadian Malartic à celle de Mammouth soient bloquées (l'exhaure de la fosse Mammouth dans la rivière Malartic serait à une élévation de 308,50 m; Mémoire technique de Golder Associé, 25 mars 2009, DA17.1). Dès lors, comment pourrait-on créer un milieu de vie adéquat pour la faune et la flore environnante si les berges de ce « lac » éventuel sont situées à près de 8 m au-dessus d'une falaise?
- Le mémorandum technique de Golder Associés du 25 mars 2009 (DA54) concernant la qualité des eaux de la fosse une fois remplie est incomplet et n'inclut aucune information sur lesdites prédictions (voir notamment la réglementation du Nevada à cet effet). Le mémorandum réfère à l'« *Avis de Genivar sur le remplissage de la fosse afin d'accroître le potentiel d'habitat pour le poisson* », rédigé par Jean Carreau, biologiste. Cet avis n'a pas été trouvé.
- *L'exemple de la fosse du Lac Jeannine, Côte-Nord* (Genivar, 18 mars 2009; DB26): 1) à la page 48, on y indique que des taux de plomb et d'aluminium dans l'eau ou les effluents surpassent certaines normes de toxicité chronique; 2) il semble qu'il ait été possible dans ce cas de rendre le littoral au même niveau que l'eau dans la fosse, alors qu'il semble que ce ne soit pas possible pour la mine Canadian Malartic (différence d'élévation de 8 m entre les deux). Ce deuxième point est critique, car à la page 50 du même document, on semble indiquer clairement qu'un littoral avec des matériaux meubles (fins à grossiers) est nécessaire pour créer un milieu d'accueil favorable à la vie aquatique.
- Il semble également que les documents récents du MRNF et du MDDEP indiquent clairement que l'aménagement d'un lac vivant est improbable, et que si c'était le cas, il faudrait sans doute attendre au moins une trentaine d'années avant de pouvoir en vérifier la possibilité.

Cadres légaux et politiques exigeant les scénarios de restauration de fosse

- *GUIDE ET MODALITÉS DE PRÉPARATION DU PLAN ET EXIGENCES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE RESTAURATION DES SITES MINIERES AU QUÉBEC (MRN, 1997⁴²)*. Selon ce guide qui oriente les démarches des promoteurs et des ministères : « S'il est techniquement et économiquement possible de le faire, les excavations doivent être remblayées » (section 3.5.2 Excavations (fosse à ciel ouvert)). Dans le but de répondre aux exigences de ce guide, de même qu'aux principes de développement durable d'internalisation des coûts et de réutilisation du territoire, est-ce que la Corporation minière Osisko prévoit réaliser toutes les études techniques et économiques possibles pour restaurer la fosse? La Corporation ne pourrait-elle étudier d'autres modèles de restauration de mines à ciel ouvert en vigueur dans le monde, tels que ceux de la mine d'or à ciel ouvert Kidston Gold Mine en Australie et de la mine Castle Mountain en Californie (ou un des trois trous a été remblayés)? La Corporation ou une tierce partie pourrait faire des recherches afin de répertorier l'ensemble des meilleures pratiques dans le monde à cet égard.
- *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (R.Q. c. Q-2, r. 1.001)*. Le contenu de la section II du règlement indique au requérant les éléments de base à inclure dans sa demande. Il y est prévu, conformément à l'article 7, paragraphe 9 que, dans le cas d'une mine à ciel ouvert, la demande doit inclure un plan de réaménagement du terrain. En vertu des articles 20 et 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, un certificat d'autorisation est requis dans le Sud du Québec pour les projets d'exploitation, et le requérant est tenu de présenter sa demande par écrit au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. En vertu de l'article 7 du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (R.Q. c. Q-2, r. 1.001)*, cette demande doit notamment inclure les informations suivantes :
 - 6° une description des caractéristiques techniques du projet;
 - 7° un plan des lieux où le projet doit être réalisé, indiquant notamment le zonage du territoire visé;
 - 8° une description de la nature et du volume des contaminants susceptibles d'être émis, rejetés, dégagés ou déposés ainsi que leurs points d'émission, de rejet, de dégagement ou de dépôt dans l'environnement;
 - 9° dans le cas d'une mine à ciel ouvert, un plan de réaménagement du terrain indiquant:
 - a) la superficie du sol susceptible d'être endommagée ou détruite;
 - b) la nature du sol et de la végétation existante;
 - c) les étapes d'endommagement ou de destruction du sol et de la végétation, avec une estimation du nombre d'années;
 - d) les conditions et les étapes de réalisation des travaux de restauration.

Exemple de la Californie

- En 2003, le California State's Mining and Geology Board (CSMGB) a évalué l'application de la Loi de 1975 concernant la restauration des excavations à ciel ouvert. Face aux résultats mitigés obtenus et à l'absence de restauration de plusieurs fosses, le CSMGB a recommandé en 2003 de mettre de l'avant une réglementation renforcée exigeant la restauration et le renflouement ("backfilling") des mines à ciel ouvert, afin que le territoire puisse être employé à d'autres usages après l'exploitation. Selon le CSMGB, cette pratique permet également de réduire l'empreinte écologique totale des projets miniers :

In 2003, the State Mining and Geology Board evaluated reclamation of open-pit metallic mines in the state. With few exceptions, it was determined that open pits were not being reclaimed, despite California 's Surface Mining and Reclamation Act of 1975 (SMARA) that went into effect in 1976, and regulations were passed requiring backfilling of new open-pit metallic surface mines... So, in 2003, California became the first state to adopt a backfilling standard requiring that open pit metallic mines be backfilled. This information report presents an evaluation of reclamation efforts for select open-pit metallic mines throughout the state. (*Report on Backfilling of Open-Pit Metallic Mines in California, 2007*, www.consrv.ca.gov/smgb/reports/Documents/SMGB%20IR%202007-02.pdf)

- Voir notamment la discussion et les conclusions de ce rapport qui résumant bien l'importance de la restauration des mines à ciel ouvert : www.consrv.ca.gov/smgb/reports/Documents/SMGB%20IR%202007-02.pdf. Pour un exemple de fosse à ciel ouvert restaurée et renflouée, voir notamment la figure 5b (en haut et à droite de la photo, p. 16-17) du rapport suivant.
- Pour un aspect plus détaillé de la réglementation californienne, voir entre autres le para.3704.1a): www.consrv.ca.gov/omr/lawsandregulations/Pages/SMARA.aspx
- Pour d'autres réglementations et guides californiens, voir: www.consrv.ca.gov/smgb/Guidelines/Pages/guidelines.aspx.

Un exemple de l'Australie

- Voir entre autres: D. J. Williams; N. A. Currey, 2002. Engineering Closure of an Open Pit Gold Operation in a Semi-Arid Climate. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, Volume 16, Issue 4 November 2002 , pages 270 - 288:

Abstract. Along with material characteristics and geometry, the climate in which a mine is located can have a dramatic effect on the appropriate options for rehabilitation. The paper outlines the setting, mining, milling and waste disposal at Kidston Gold Mine's open pit operations in the semi-arid climate of North Queensland, Australia, before focusing on the engineering aspects of the rehabilitation of Kidston. The mine took a holistic and proactive approach to rehabilitation, and was prepared to demonstrate a number of innovative approaches, which are described in the paper. Engineering issues that had to be addressed included the geotechnical stability and deformation of waste rock dumps, including a 240 m high in-pit dump; the construction and performance monitoring of a "store and release" cover over potentially acid forming mineralised waste rock; erosion from the side slopes of the waste rock dumps; the

in-pit co-disposal of waste rock and thickened tailings; the geotechnical stability of the tailings dam wall; the potential for erosion of bare tailings; the water balance of the tailings dam; direct revegetation of the tailings; and the pit hydrology. The rehabilitation of the mine represents an important benchmark in mine site rehabilitation best practice, from which lessons applicable worldwide can be shared.

L'exemple du Nevada: étude d'impacts des fosses ennoyées

- *That said, the environmental consequences of the pit lake should be an integral part of the EIA, and Osisko have done nothing whatsoever to study it. The Nevada Department of Environment has required EIAs for pit lakes since 1996 (one of the most mining-friendly jurisdictions in the world). They say:*

The ERA for a pit lake should commence immediately after obtaining results from the ground water and pit lake geochemical modeling assessments that indicate a potential problem. The pit lake geochemical analysis will usually cover the key phases in the evolution of the pit lake such as initial inflow and filling, 50% full and substantial full. The specific timeframes for these events depend upon the individual characteristics of each pit lake. The ERA will usually analyze critical chemical constituents (this typically includes the Nevada Profile I and/or Profile II Analysis List) for each of the key phases in the evolution of the pitlake.

- *It should also be noted that the confidence and predictability of pit lake geochemistry and ecological risks decrease with increasing time after the end of mining. Therefore, predictions made several decades or centuries in the future should be viewed as indicators of relative trends, rather than absolute values. A thesis written in Sweden by Ming Lu evaluating the geochemistry and hydrology of different pit lakes <http://epubl.luth.se/1402-1544/2004/62/index.html> provides some useful information to help with developing questions.*

2. Restauration de l'ensemble du site

Potentiel DMA à long terme

- *Potentiel de drainage minier acide - DMA.* Des incertitudes demeurent quant à au potentiel de drainage minier acide du site à long terme (présentation de B. Bussière le 12 mars dernier, de même que le rapport de SGS Lakefield Research Limited du 24 février 2009 dernier (DA 4.1). La lettre de Golder Associés (23 mars 2009; DA43) indique également que les risques de drainage minier acide pour les stériles ne sont pas écartés. Les représentants de Golder Associés indiquent dans cette lettre qu'ils ne considèrent pas « cet aspect comme étant une faille majeure du projet devant être identifiée avant de débiter la mise en place des stériles » et qu'il est possible « d'ajuster le design et de le rendre apte à prendre en compte cet aspect ». Malgré cela, la coalition juge qu'il est très important d'appliquer dès le départ le principe de précaution, de présumer que ces résidus *seraient* générateurs d'acide à long terme, et donc de prévoir immédiatement des mesures pour atténuer ou éliminer ce risque. Cela impliquerait d'évaluer des scénarios de restauration avec les coûts associés afin de les inclure dans une garantie financière, advenant que le projet soit accepté. L'autre question importante évacuée dans la lettre de Golder Associés (DA43) est celle des risques et des

conséquences possibles qu'entraînerait un drainage minier acide provenant des stériles et s'écoulant sur les résidus miniers, situés en dessous ou en aval, et les mesures d'atténuation qui y seraient associées.

Bassin de polissage

- L'envergure du bassin de polissage est hors du commun (6.6 M m³) et la Corporation minière Osisko ne semble pas vouloir le traiter selon les plus hauts standards de sécurité, tel que prescrit par la *Loi sur les barrages* (plutôt que la *Loi sur les mines* et les règlements afférents). Encore récemment, le rapport de vérification de Brawner Eng. (9 mars 2009) ne mentionnait aucunement les normes sur les barrages dans le design de la construction des digues de rétention du bassin.

Stabilité des résidus

- Le récent rapport de Brawning Eng. (9 mars 2009) souligne que plusieurs questions demeurent sans réponse quant au comportement et à la stabilité physique des anciens et des nouveaux résidus miniers épaissis qui seront déposés sur le site, et que les hypothèses théoriques avancées pour un site d'une telle grandeur ne pourront être testées qu'une fois les opérations débutées. Brawning Eng. souligne entre autres les risques associés au comportement possible des nouveaux résidus, comme des anciens résidus qui seront situés sous l'accumulation de plus de 190 Mt de résidus : cisaillement lors des dépôts, comportement et stabilité des fondations, compactage possible, risques de liquéfaction dus au dynamitage ou de rares tremblements de terre, cycles de gel - dégel, conditions changeantes de déposition et de construction avec les saisons, etc. (voir p. 8 et 9). Le rapport conclut notamment que « le programme de résidus épaissis est théoriquement faisable, mais nécessitera d'être confirmé [vérifié] à cette grande échelle » (p. 9).

Politiques et cadres réglementaires inadéquats

- Pour une évaluation critique des lacunes actuelles des cadres régissant la restauration des sites miniers, voir entre autres :
 - http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/CO08-07-07_SitesMiniers.pdf
 - http://www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/CO09-04-03_Mines.pdf
 - ***Le chapitre 2 du rapport du Vérificateur général du Québec : « Chapitre 2 : Interventions gouvernementales dans le secteur minier. Entité vérifiée : ministère des Ressources naturelles et de la Faune », *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2008-2009 : Tome II*, p. 2-1 à 2-40.
 - Dossier CREAT: http://www.creat08.ca/even_mines.php
 - Vision Durable: <http://www.visiondurable.com/actualites/responsabilite-sociale/6054-une-assurance-verte-dans-le-secteur-minier>: Selon Richard Poulin et Michel Jacques, tout deux chercheurs à l'université Laval, « la population du Québec assume une très grande partie du risque des coûts de restauration écologique des sites miniers ». Le Québec n'exige qu'une caution correspondant à 70 % des coûts, contre 100 % pour le Nevada, un territoire très couru par les minières. En outre, dit Richard Poulin, «au Québec, deux ans après l'ouverture d'une mine,

l'entreprise peut n'avoir versé que 15 % de la caution. La part du risque assumée par la population est clairement plus grande ici qu'au Nevada»⁴³.

- o M. Provost, 2008 : article « La restauration du parc à résidus miniers abandonné Aldermac ». www.francvert.org/pages/51articlelarestaurationduparcminier.asp

« Même si la Loi sur les mines a été modifiée en 1995, le gouvernement n'est toujours pas à l'abri de la faillite d'une société minière. En effet, celle-ci peut commencer l'exploitation du site sans verser la garantie financière qui devrait couvrir 70 % des coûts de restauration des aires d'accumulation des résidus. La garantie est plutôt versée graduellement au gouvernement selon un échéancier annuel en fonction des réserves prouvées et probables du gisement et du nombre d'années de production prévues. Même si le gouvernement est mieux protégé qu'autrefois, il arrive encore que des mines soient abandonnées à la suite d'une faillite et rétrocédées à l'État sans que les garanties financières soient suffisantes pour les restaurer [...] Le CREAT recommande que le gouvernement exige la totalité des frais de restauration post-fermeture d'une mine avant d'autoriser sa mise en exploitation. Les garanties financières devraient aussi couvrir les coûts de restauration de l'ensemble des terrains perturbés par la compagnie minière et non pas seulement les aires d'accumulation des résidus. »

- L'expérience de Century Mining (Sigma, Val D'Or) nous démontre d'ailleurs qu'il est toujours possible qu'un exploitant minier ferme ses portes pour cause de faillite. Cette situation renvoie la responsabilité de la restauration au gouvernement et aux contribuables. Dans cet exemple, lors de la fermeture prématurée de Sigma, des salaires et des taxes municipales tardent à être payés. Par ailleurs, pratiquement aucune somme n'aurait été mise en réserve pour la restauration⁴⁴.

3. Entente cadre entre le MRNF et Osisko

Selon l'entente cadre actuelle, la Coporation minière Osisko obtiendrait à moindre coût et avec moins de responsabilités un site pour entreposer ses résidus miniers, en échange de quoi le MRNF (donc les contribuables) pourrait procéder à la restauration d'un site minier abandonné. L'un des principes clefs de cette entente est de considérer le dépôt des résidus miniers de la Corporation non pas comme une composante du projet Canadian Malartic, mais bien comme un projet du MRNF (pendant les 3 premières années d'opération de la mine).

Responsabilités du MRNF :

1. Obtenir aux frais du MRNF les autorisations pour procéder à l'aménagement du site et à sa restauration, permettant dès lors d'accélérer le processus et de ne pas être obligé d'attendre les autorisations du projet pour commencer à aménager le site (incluant possiblement le bassin de polissage).
2. Assumer « 50 % » des coûts estimés à l'annexe 2 de l'entente, soit l'équivalent de 11,5 à 12 M\$, pour payer les frais d'aménagement du site (1,25 M\$), la construction du bassin de polissage (10,05 M\$) et 7 % de contingence.

3. Assumer tous les risques lors des 3 premières années d'opération de la mine et du dépôt des résidus (a.4, p. 7), incluant les risques associés au transport et au pompage des résidus, et aux opérations sur le site (incluant tout accident possible de la part de la Corporation). En cas d'interruption du projet lors de cette période, ce serait vraisemblablement le MRNF qui serait également responsable du site et des résidus.
4. Assumer 50 % des coûts de réparation en cas de bris ou d'accidents d'opération durant les 3 premières années (a.6, p. 10).
5. Conserver toutes les responsabilités en ce qui a trait à la contamination potentielle et effective des eaux souterraines du site East Malartic (a.4, p. 8). La durée de ces responsabilités n'est pas spécifiée, mais correspond vraisemblablement en des responsabilités en continu et à perpétuité. Ces responsabilités incluent également celles de faire état de la qualité actuelle des eaux souterraines sous le parc et en périphérie (a.7, p. 12).

Responsabilités de la Corporation minière Osisko :

6. Rédiger le contenu d'une demande de certification d'autorisation pour le projet.
7. Assurer la gestion des opérations du projet.
8. Assumer « 50 % » des coûts estimés à l'annexe 2 de l'entente, soit de l'épaississement des résidus dans l'usine (4,8 M\$), de l'installation d'un système de conduite (0,49 M\$), ainsi que du pompage (2,4 M\$) et de la mise en place des résidus (3,0 M\$), ainsi que 7 % de contingence. Autrement dit, la Corporation assumerait l'équivalent de ses frais normaux d'opération.

Responsabilités ambiguës :

9. La cession du site et le transfert des responsabilités ne se fera que lorsque 1) « l'objectif principal » du projet sera atteint, c'est-à-dire « la restauration adéquate du site East Malartic » (a.7.5, p. 13), ainsi que 2) sous réserve de certains risques résiduels assumés par le MRNF (a.11, p. 15). Le concept de « restauration adéquate » n'est pas défini et pourrait donc poser préjudice au MRNF advenant qu'une restauration « adéquate » ne soit jamais atteinte.

Critiques et interrogations de la coalition :

1. La coalition se demande pourquoi la Corporation minière Osisko, qui a un projet évalué à plus de 700 M\$ d'investissement et 4,3 G\$ de revenus bruts, n'assume pas l'ensemble des frais nécessaires à l'aménagement du site pour le dépôt de ses résidus miniers (11,5 à 12 M\$), frais qui ne représentent qu'environ 0,03% des revenus bruts et qui permettraient des économies importantes aux contribuables. Cette situation est d'autant plus troublante que la compagnie Barrick Gold, qui était encore responsable du passif environnemental du site à peine 2 ans avant que la Corporation en fasse l'acquisition, n'a finalement déboursé aucune somme pour restaurer les résidus et aura bénéficié d'une redevance sur le projet évaluée à 40 ou 50 M\$ (en la vendant à Royal Gold l'automne dernier - voir documents du promoteur soumis au BAPE - DA30, DA34, DA37).
2. Par ailleurs, la coalition perçoit un déséquilibre apparent dans la distribution des responsabilités, le MRNF et le gouvernement semblant en

assumer une partie trop importante (3 ans à 100 %, eaux souterraines à 100 %, et possiblement responsabilités partagées concernant des risques de contamination/accidents pour toute la durée de la mine si les termes de l'entente ne sont pas clarifiés).

3. Les termes de l'entente devraient être éclaircis, notamment en ce qui a trait à l'article 7.5 et à la définition de ce qui constitue une « restauration adéquate » pour la cession des responsabilités.
4. La coalition juge par ailleurs que si le projet allait de l'avant, le comité technique responsable de mettre en oeuvre cette entente (a.5, p. 8) devrait inclure 2 à 3 autres personnes, dont un représentant du MDDEP et possiblement un ou deux représentants de la collectivité, et un autre de la région (idéalement l'un d'entre eux spécialisé dans le domaine de la restauration minière).

Enfin, bien que la coalition soit d'accord -de façon générale- avec le principe de restaurer d'anciens sites abandonnés à l'aide de résidus non acidogènes provenant de nouvelles mines, il nous semble, dans cette entente cadre, que la Corporation minière Osisko s'en tire beaucoup mieux que le MRNF (et donc, les contribuables). C'est entre autres pour cette raison que nous avons émis un communiqué à cet égard le 27 mars dernier : www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Aires_protegees/CO09-03-27_Osisko.pdf

4. Risques et incertitudes associés au cyanure

La coalition a déposé le 15 mars dernier un document soulevant des questions concernant les incertitudes et les risques liés au cyanure, au mercure et aux métaux non réglementés. Nous y mentionnons notamment les problématiques liées à l'émanation potentielle de gaz cyanuriques et à la contamination possible en mercure, sélénium et thallium des cours d'eau environnants (document DC3⁴⁵). La coalition s'interrogeait alors sur les incidences potentielles sur la santé que pourrait occasionner l'accumulation annuelle de plus de 20 millions de tonnes de résidus miniers en pâte (sans les stériles), avec des eaux interstitielles contenant jusqu'à 20 mg/L de composés cyanuriques. Ces interrogations étaient (et demeurent) d'autant plus pertinentes qu'il n'existe pas au Québec (et semble-t-il également au Canada) d'autres cas similaires, c'est-à-dire avec 1) un volume aussi important de résidus miniers cyanurés, 2) en pâte, 3) non recouverts d'eau et, surtout, 4) à une telle proximité des populations. Ces interrogations de la coalition faisaient écho aux préoccupations de plusieurs citoyens. En réponse à ces questions, les documents DA29, DA41 et DQ8-1 ont été soumis au BAPE. Les commentaires qui suivent concernent chacun de ces documents et portent spécifiquement sur la question du cyanure.

Commentaire concernant le document DA29 : Mémo de Genivar donnant un complément d'information concernant la persistance du cyanure dans l'environnement. Commentaires rédigés en mars 2009.

(1) *Caractéristiques physiques de l'acide cyanurique, par. 2 & 3 du mémo, « Tout d'abord, il est important...[à].....risque nul pour les citoyens ».*

La température de 25,7°C correspond au point d'ébullition de l'acide cyanurique (HCN) (Pesce 1993). Le représentant de Genivar affirme qu'en deçà d'une température ambiante de 25,7°C l'acide cyanurique ne se trouvera pas sous forme gazeuse. Pourtant, il n'y a aucune raison de penser que HCN se comporte différemment de toute autre substance pure qui, typiquement, existe en phase vapeur bien en deçà de son point d'ébullition. La volatilité d'une substance pure diminuera bien sûr avec une diminution de la température ambiante (Boethling et Mackay 2000).

La volatilité d'une substance s'exprime par la constante de la Loi d'Henri, H (Boethling et Mackay 2000). Les valeurs de la constante H pour HCN à 25 °C et 0 °C sont :

Température (°C)	H (atmosphère- m ³ /mole)	Type de volatilisation	Référence
25	1.7×10 ⁻³	Rapide	Kjeldsen 1999 Lyman et al. 1982
0	9.4×10 ⁻⁶	Lente mais significative en eaux peu profondes	Pesce 1993 Lyman et al. 1982

La volatilisation de HCN se continuerait à 0 °C si ce n'était pas du couvert de glace qui entravera celle-ci. Contrairement à ce qu'affirme le représentant de Genivar dans son argumentaire, soit un risque nul d'exposition au cyanure atmosphérique pour les citoyens, nous croyons que ce risque n'est nullement évalué dans l'étude d'impact.

(2) Dégradabilité du cyanure sous forme liquide, par. 4 à 8 du mémo, de ...'Concernant la durée de vie du cyanure...[à]....and not to the presence of cyanide'.

Il est fait mention de la dégradabilité du cyanure sous forme liquide et ceci est appuyé par plus de 30 ans de littérature publiée sur le sujet. Les organismes vivants possèdent une batterie enzymatique pour dégrader le cyanure d'hydrogène et l'ion cyanure, ce qui fait qu'ils ne se bioaccumulent pas. Mais c'est sans compter sur la grande toxicité inhérente du cyanure. Le principe de Paracelsus est clair sur ce point: *'Tout est poison, rien n'est poison, ce qui fait le poison c'est la dose.'* Il arrivera qu'une concentration de cyanure (HCN+CN) dans le milieu ambiant d'un micro-organisme dépassera ses capacités de dégradation et de détoxification en regard de cette substance, permettant à la toxicité de se manifester.

Le cyanure (HCN+CN) est un puissant inhibiteur de croissance et de métabolisme cellulaire. Il est toxique pour une vaste gamme de micro-organismes, incluant les champignons, les levures, les bactéries et les micro-algues (Dubey et Holmes 1995). Par exemple, des souches bactériennes de type *Pseudomonas* spp. sont tuées par une exposition au cyanure de 1 mg/L (Dubey et Holmes 1995). L'ion cyanure inhibe la respiration cellulaire de la levure *Saccharomyces cerevisiae* de façon dose-dépendante dans la gamme de concentration 0,8 à 4 mg CN/L (Nakanishi et al. 1996). L'engineering génétique de micro-organismes est requis pour détruire de façon biologique du cyanure présent en grandes concentrations dans l'eau (Dubey et Holmes 1995).

(3) Le cyanure d'hydrogène sous forme gazeuse, par. 9, de.... Dans le cas de l'acide cyanhydrique...[à]....dans l'air ambiant'.

La littérature existante sur le devenir du cyanure dans les résidus miniers contredit les dires du représentant de Genivar sur l'importance négligeable de la volatilisation dans ce devenir.

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

Botz et Mudder (2000) insistent sur l'importance prédominante de la volatilisation dans l'atténuation naturelle du cyanure dans les étangs à résidus miniers. Schmidt et al. (1981) ont déterminé expérimentalement que la volatilisation du cyanure d'hydrogène comptait pour 90 % de la diminution du cyanure aqueux dans les parcs à résidus miniers au Canada. Simovic et Snodgrass (1985) ont simulé en laboratoire l'atténuation naturelle des cyanures dans un étang de résidus associé à une mine d'or (gold mill lagoon). A cet effet, ils ont préparé 6 solutions synthétiques de sels simples ou complexes dont la concentration en CN total ne dépassait pas 200 mg/L. Les variables étudiées comprenaient le pH, la température de l'eau (4 °C et 20 °C), le rayonnement ultra-violet et le degré d'aération des solutions. Un des résultats les plus probants de leur recherche est que la volatilisation est le mécanisme dominant de la disparition du cyanure en solution. Simovic et Snodgrass (1995) ont indiqué que l'oxydation biologique du cyanure n'apparaît pas importante dans les étangs à résidus miniers - cette observation est en accord avec ce que nous indiquons au point No. 2 (Simovic et Snodgrass sont des experts en matière de cyanures).

(4) Sources naturelles et anthropiques de cyanure dans l'environnement, par. 10 & 11, de ...'Signalons ...[à]...par les cyanures'.

Il est signalé qu'il existe des sources naturelles et anthropiques de cyanure dans l'environnement ambiant de Malartic. On doit donc tenir compte de ce bruit de fond dans l'évaluation des risques associés à cette substance.

Nous avons démontré que la volatilisation sera probablement un mécanisme dominant dans l'atténuation naturelle du cyanure pour ce projet minier. Il est ici nécessaire de démontrer que l'addition d'une source atmosphérique potentiellement importante de cyanure atmosphérique ne créera pas un problème de santé publique pour Malartic et ses environs.

Nous réitérons la nécessité de mener, pour ce projet minier, une étude détaillée du bilan environnemental du cyanure, suivie d'une étude de toxicologie humaine. Les principaux éléments seraient les suivants:

1. Établissement d'un bilan massique (quantitatif) des cyanures, de l'unité de détoxification en usine jusqu'à l'effluent final dans le milieu récepteur aquatique. Les formes et quantités de cyanures devraient être estimées pour les sols, résidus miniers, eaux de surface et souterraines, ainsi que pour l'air. Les flux entre ces compartiments seraient également requis. Préalablement, le pH moyen des eaux des fossés et de l'étang serait estimé.
2. Ce bilan massique devrait notamment permettre de déterminer une concentration moyenne de cyanure atmosphérique dans l'air au-dessus des résidus solides, des fossés et de l'étang de polissage.
3. Ces concentrations estimées de cyanure atmosphérique seraient utilisées dans les scénarios de risque de l'étude de toxicologie humaine. Trois groupes de personnes devraient être l'objet de scénarios: les gens de Malartic, les habitants au S SE de l'exploitation projetée (rangs 6 et 7) et les travailleurs de l'exploitation minière.
4. La question à laquelle ces études devraient répondre est: Est-ce que la cible de 20 mg/L de cyanure total est adéquate pour s'assurer que la population de

Malartic et des alentours, ainsi que les travailleurs de la mine, soient exposés à une concentration d'acide cyanurique (HCN) dans l'air sans risque pour la santé humaine?

Références:

- Boethling, R.S. et D. Mackay. 2000. Handbook of property estimation methods for chemicals - Environmental and health sciences. Lewis Publishers, Boca Raton, FL.
- Botz M.M. et T.I. Mudder. 2000. Modeling of natural cyanide attenuation in tailings impoundments. Minerals and Metallurgical Processing 17(4): 228-233.
- Dubey, S.K. et D.S. Holmes. 1995. Biological cyanide destruction mediated by microorganisms. World J. Microbiol. Biotechnol. 11: 257-265.
- Kjeldsen, P. 1999. Behaviour of cyanides in soil and groundwater: A review. Water Air Soil Poll. 115: 279-307.
- Lyman, W.J., W.F. Reehl et D.H. Rosenblath. 1982. Handbook of chemical property estimation methods. McGraw-Hill Book Co, Toronto, ON.
- Nakanishi, K., K. Ikebukuro et I. Karube. 1996. Determination of cyanide using a microbial sensor. Appl. Biochem. Biotechnol. 60: 97.
- Pesce, L.D. 1993. Cyanides. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, Inc. Vol. 8: 171-199. On-line: http://www.mrw.interscience.wiley.com/kirk/kirk_articles_fs.html
- Schmidt J.W., L. Simovic et E.E. Shannon. 1981. Development studies for suitable technologies for the removal of cyanide and heavy metals from gold milling effluents. Proc. 36th Industrial Waste Conference, Purdue University, Lafayette, Indiana, USA. Pp. 831-846. (cite dans Botz et Mudder 2000).
- Simovic L. et W.J. Snodgrass. 1985. Natural removal of cyanides in gold milling effluents - evaluation of removal kinetics. Water Poll. Res. J. Canada 20(2): 120-135.

Commentaires concernant le document DA-49 du promoteur et le document DQ8-1 par l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue (ASSSAT). Commentaires rédigés au début d'avril 2009.

Les documents DA-49 et DQ8-1 constituent en quelque sorte les réponses fournies par le promoteur et l'ASSST aux questions de la coalition sur la problématique du cyanure dans son document DC-3.

1. Est-ce que la cible de 20 mg/L de cyanure total est adéquate pour s'assurer que la population de Malartic et des alentours soit exposée à une concentration d'acide cyanurique (HCN) dans l'air sans risque pour la santé humaine?
2. Serait-il possible de mieux documenter la toxicologie du cyanure d'hydrogène (HCN) pour la santé humaine et les risques qu'il pose pour les travailleurs et les populations environnantes, surtout celles à risque, comme les personnes âgées et les enfants?

Ces documents dénotent un honnête effort pour estimer le risque pour la santé humaine d'une exposition au cyanure dans l'air associée avec les futures opérations minières. L'ASSSAT conclut de son évaluation du risque que 'l'impact à la santé d'une exposition chronique au cyanure demeure faible.' On devrait penser que l'ASSSAT a l'expertise et la crédibilité requises pour ce type d'analyse de risques. Il faut pourtant noter qu'il subsiste des incertitudes (décrites ci-après). En définitive, la question que devra se poser la communauté de Malartic est '*est-ce le risque faible d'impact sur la santé indiqué par l'ASSSAT constitue un risque acceptable pour Malartic et les alentours?*'. L'évaluation du risque pour la santé humaine accorde une grande

importance à l'individu. Des stations de monitoring du cyanure atmosphérique pourraient permettre d'estimer et de relativiser le risque en question.

(1) *Commentaires spécifiques sur le document DQ-8*

- P.4: « Dans le cas du scénario 1, sous les vents dominants, les résultats de la modélisation indiquent que les concentrations en HCN pourraient atteindre le niveau de référence d'exposition chronique (Rfc) depuis le centre du parc à résidus miniers jusqu'à 2,7 km en direction nord. » Il aurait été souhaitable d'avoir les concentrations numériques modélisées de HCN. De plus, cette phrase reste imprécise, puisqu'on doit s'attendre à ce que les concentrations soient plus élevées près de la source et diminuent en s'éloignant de celle-ci selon un gradient environnemental.
- P.4 : « Toutefois, il existe tout de même une présence potentielle de très faibles concentrations de HCN dans l'air ambiant. » Cet estimé qualitatif présente le désavantage d'être interprété différemment d'un individu à l'autre. Par exemple, une concentration 2 fois plus élevée que le critère chronique de l'US EPA, 0,003 mg/m³, constituerait une très faible concentration de HCN dans l'air (~6 ppb).
- P.4: « L'impact sur la santé de la population environnante du projet minier est jugé faible. » Ceci est une appréciation qualitative du risque qui a le désavantage d'être interprétée différemment d'un individu à l'autre.

(2) *Commentaires spécifiques sur le document DA-49*

- Il est noté que l'usine de détoxification détruira les cyanures libres et faiblement complexés avant le pompage vers le parc à résidus. Les cyanures résiduels seront fortement complexés et auront une influence négligeable sur la production de HCN.
- Il est noté que les eaux industrielles du bassin de polissage seront fortement diluées par les eaux de précipitations et de ruissellement, résultant en une concentration de CN_T se situant en moyenne à 1 ppm ou moins.
- Les deux points ci-dessus appuient l'idée d'un réservoir 'aqueux' de cyanure labile (soutenant la production de HCN atmosphérique) bien moindre que celui associé à un niveau de 20 ppm.
- Ce bilan environnemental n'est cependant pas complet puisqu'il ignore le compartiment eaux souterraines. Il est bien établi que des formes de cyanure peuvent se retrouver dans ces eaux sur des sites miniers d'exploitation aurifères (Gosh et al. 2006).

Gosh, RS, Meeussen JCL, Dzombak DA, Nakles DV. 2006. Fate and transport of anthropogenic cyanide in soil and groundwater. Dans: Dzombak DA, Gosh RS, Wong-Chong GM (éds). Cyanide in water and soil. Taylor & Francis, Boca Raton, FL. P. 191.

- P.2 : « Tout au long des processus de lixiviation et d'absorption, le pH de la pulpe est maintenu à des niveaux élevés (pH + 10) afin de minimiser la formation de HCN pour protéger les employés. » On note que le pourcentage de cyanure libre en solution sous forme de HCN est d'environ 15 % à pH 10,1 et d'environ 7 % à pH 10,5. On peut se demander quels seraient en moyenne les niveaux de HCN (g) à ces postes de travail.

Considérant les documents DA29, DA49 et DQ8-1, plusieurs incertitudes et ambiguïtés dans les réponses n'ont pas atténué nos préoccupations. Le document DA49 « lève un nouveau lièvre » en ce qu'il laisse entendre que les travailleurs en usine affectés à la lixiviation du minerai d'or pourraient être exposés à du cyanure dans l'air, dans un lieu fermé, et de façon chronique sur leur lieu de travail. Nous réitérons donc nos préoccupations en regard du cyanure dans l'air et nous mettons toujours de l'avant les 4 recommandations suivantes (même recommandations que dans les commentaires au document DA29 ci-dessus), en plus d'insister sur 1) l'établissement d'un bilan du cyanure dans l'air pour les travailleurs en usine (i.e. en lieu clos, au niveau de la lixiviation, etc.) et 2) de déterminer s'il peut y avoir une problématique au niveau des eaux souterraines.

1. Établissement d'un bilan massique (quantitatif) des cyanures, à partir de l'unité de détoxification en usine jusqu'à l'effluent final dans le milieu récepteur aquatique. Les formes et quantités de cyanures devraient être estimées pour les sols, résidus miniers, eaux de surface et souterraines, ainsi que pour l'air. Les taux de transformation et les flux entre ces compartiments seraient également requis. Préalablement, le pH moyen des eaux des fossés et de l'étang serait estimé.
2. Ce bilan massique devrait notamment permettre de déterminer une concentration moyenne de cyanure atmosphérique dans l'air au-dessus des résidus solides, des fossés et de l'étang de polissage.
3. Ces concentrations estimées de cyanure atmosphérique seraient utilisées dans les scénarios de risque de l'étude de toxicologie humaine. Trois groupes de personnes devraient être l'objet de scénarios: les gens de Malartic, les habitants au S SE de l'exploitation projetée (rangs 6 et 7) et les travailleurs de l'exploitation minière.
4. La question à laquelle ces études devraient répondre est: Est-ce que la cible de 20 mg/L de cyanure total est adéquate pour s'assurer que la population de Malartic et des alentours, ainsi que les travailleurs de la mine, soit exposés à une concentration d'acide cyanurique (HCN) dans l'air sans risque pour la santé humaine?

Transport des cyanures

- Considérant que des quantités importantes de cyanure de sodium seront transportées par camion entre Cadillac et Malartic pour fournir l'usine de traitement du minerai (11 tonnes par jour), que ces quantités représentent plusieurs fois les quantités utilisées par une mine moyenne en région, et que des risques d'accidents aux conséquences graves ne sont pas écartés (Note de service de la Corporation minière Osisko, 23 mars 2009; DA49), existe-t-il d'autres alternatives de transport ou d'autres types de traitement du minerai?

5. Poussières

- La note technique de l'impact potentiel du changement de comportement des vents locaux à cause de nouvelles infrastructures minières (19 mars 2009; DA32) est peu détaillée et n'inclut pas l'effet potentiel de la présence d'une dépression (la fosse), avec une température potentiellement différente en aval des amas de stériles et de

résidus miniers. Cette note technique ne fait aucun lien avec la modélisation de la dispersion des poussières qui a déjà été réalisée. Autrement dit, comment est-ce que la modélisation d'émission des poussières prend en considération ces nouvelles informations, notamment quant à la fluctuation potentielle de la direction et de la force des vents due à la présence d'une plaine de résidus miniers, d'une petite montagne de stérile (100 m et plus) et de l'excavation d'une fosse de plusieurs centaines de mètres de profondeur (question 85 dans notre document soumis le 20 mars 2009, DC16; voir annexe également)? Les plus récentes réponses provenant du promoteur et d'autres personnes-ressources semblent indiquer un faible risque de poussière provenant de l'assèchement potentiel des résidus. Cependant, nous n'avons accès à aucune étude détaillée qui permette de bien en juger.

- Il semble également qu'il risque d'être difficile de conjuguer les « jours sans dynamitage » à cause de conditions climatiques défavorables et « le rattrapage » de ces dynamitages les jours suivants (doubler, voire tripler le dynamitage?), sans engendrer d'impacts supérieurs.

6. Eau

- Les nombreuses questions soulevées et recommandations énumérées dans le rapport de Brawning Eng. le 9 mars 2009 dernier suggèrent un niveau de risque et d'incertitude encore relativement élevé; exemples de recommandations dans ce rapport : échantillonnage de tous les puits environnants susceptibles d'être affectés (niveau d'eau + composition chimique); évaluation des impacts sur les niveaux d'eau dans les formations environnantes de terres meubles (3 à 5 km autour); évaluation des conditions de stabilité dans les anciens puits et galeries de mines suite au rabattement de l'eau; inventaire plus détaillé des puits environnants; inventaire plus détaillé des piliers de surface environnants et risques d'instabilité; réévaluation arpentée des niveaux d'eau dans les anciennes mines; évaluation des risques d'instabilités des dépôts meubles (argiles et autres) dus au rabattement et au ré-ennoisement des sols concernés au cours des 10-20 prochaines années; évaluation des impacts de rabattement dans les terres meubles sur les fondations de maison et les systèmes d'aqueduc; etc.
- Concernant la modélisation du comportement des eaux souterraines et des puits d'observation utilisés :

Golder souligne que les taux de pompage sont théoriques et que les points de pompage n'est pas été inspectés, donc, cette information ne constitue pas de spécification technique.

(Brawning Eng. , 9 mars 2009 : 25)

- La note technique de Consulteaux (30 mars, DB37) indique clairement qu'un puits supplémentaire sera fort probablement nécessaire pour approvisionner la Ville. Qui coordonnera ces travaux et en paiera la facture ? Y aurait-il des engagements formels et écrits à cet égard?
- Le rapport de Brawning Eng. recommande un niveau d'eau souterrain situé à 50 m sous la fosse lors des activités d'exploitation. Comment ce niveau se compare-t-il à celui présentement prévu et quels sont les changements de risques associés dans la modélisation du rabattement des eaux souterraines?

- « Au niveau des impacts négatifs, Bernard Fournier, chargé de l'étude d'impacts environnementaux chez Genivar, a révélé que la nappe phréatique pourrait s'affaisser dans certains secteurs, mais seulement vers la fin de l'exploitation de la mine. » (La Frontière, 6 février⁴⁶). Les impacts de cet affaissement sur les cours d'eau, la flore et la faune environnantes sont encore incertains.
- *Golder Associates does say at page 10 of the hydrological report⁴⁷, that the draw down zone from the operating pit will stretch from 5km to the south and 3km to the north of the proposed pit, and will affect the water levels in the esker that provides water for the Town wells. Golder anticipates that when it is no longer necessary to dewater the pit after closure, water levels will return to normal. However, there is no [solid] modelling or analysis to confirm this, and their studies only go to year 15 in the mine's life.*
- Le DMA pourrait provenir du site « orphelin » repris par le MRNF. « Heureusement » pour le promoteur, le volet restauration de ce site ne fait pas l'objet d'audiences publiques.
- Plusieurs experts critiquent les normes actuelles de la Directive 019 car ce sont essentiellement que des normes « fin de tuyau », et que peu ou pas de suivi est fait sur le « milieu récepteur », à proximité et à distance en aval des sites miniers.

Exfiltration d'eau souterraine

- Le mémorandum technique de Golder Associates (6 mars 2009 (DA33)) concernant la modélisation d'exfiltration d'eau issue du parc à résidus miniers vers les eaux souterraines, conclut que les débits d'exfiltration « sont inférieurs de plus d'un ordre de grandeur au débit d'exfiltration quotidien maximum stipulé par la Directive 019 » (0,09 à 0,17 versus 3,3 L/m²). Bien que les valeurs obtenues soient en dessous du débit *relatif* auquel on réfère dans la Directive 019 (débit par unité de surface), ce mémorandum technique n'explique en rien quels sont les risques associés à la quantité totale d'eau (potentiellement contaminée) qui s'exfiltrera sur une base quotidienne. Autrement dit, le débit *absolu* et ses conséquences potentielles pour les eaux souterraines, de la fosse et de surface environnantes à moyen et à long terme ne sont pas rapportés. Cette question est d'autant plus pertinente que l'étendue du site et le volume de résidus générés par le projet de la Corporation minière Osisko représente plusieurs fois la quantité de résidus normalement entreposés par les mines en région. À titre illustratif, un débit moyen d'exfiltration de 0,1 L/m² pour un site d'une étendue de 500 ha représente environ 500 000 litres d'eau exfiltrée par jour, une quantité non négligeable à l'échelle locale et dont les conséquences potentielles sont encore mal documentées. Au débit maximal identifié (0,25 L/m²), cela pourrait représenter plus de 1 million de litres par jour (l'annexe de ce mémorandum technique illustre également certaines des limitations de la portée interprétative des informations présentées). Ces informations devraient par ailleurs être considérées dans la lettre du MDDEP quant à la contamination potentielle des eaux de la fosse par exfiltration souterraine (MDDEP, 30 mars, DB36), ce qui n'est pas fait.

ANNEXE 14

ARTICLE DE VULGARISATION SUR LES ENJEUX SOCIAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DU SECTEUR MINIER - CREAT OCT.2008

Les performances sociales et environnementales de l'industrie minière sont-elles à la hauteur de ses performances économiques?

Ugo Lapointe, ugolapi@yahoo.com

B.Sc. génie géologique (ing.jr.), Candidat à la maîtrise, Institut des sciences de l'environnement (UQAM)

Membre de la Coalition pour que le Québec ait meilleure mine !

Octobre 2008

(version originale longue; version publiée disponible à :
<http://www.creat08.ca/pdf/bulletins/automne2008.pdf>)

Comme le soulignait récemment le président de l'Association minière du Québec (AMQ), le Québec vit depuis quelques années « la plus importante période d'expansion de l'industrie minière depuis plus de 20 ans »⁴⁸. Les statistiques parlent d'elles-mêmes : 30 % d'augmentation des emplois en extraction minière depuis 2002, 70 % d'augmentation de la valeur de la production minière (métaux) et pratiquement 4 fois plus d'investissements en travaux d'exploration et de mise en valeur⁴⁹. Au cours de la même période (2002-2007) à l'échelle internationale, les revenus des 40 plus grandes entreprises minières triplaient et leurs profits augmentaient de 2000 % (20 fois), pour se situer à 80 milliards \$ en 2007 (marge de profit moyenne de 26 %)⁵⁰.

Ces chiffres témoignent de performances économiques exceptionnelles et d'un véritable regain des investissements miniers au Québec et à l'international. Pour plusieurs, la constance et l'importance de ces investissements arrivent à point nommé après des années difficiles et devraient permettre d'augmenter à moyen terme la production québécoise de métaux précieux et usuels.

Mais qu'en est-il des conséquences sociales et environnementales de ce regain d'activités minières? Comment, par exemple, quelque 6 milliards \$ investis en travaux miniers de toutes sortes au cours des cinq dernières années⁵¹ affectent-ils l'environnement et les populations avoisinantes? Forages, décapages, équipements lourds, chemins de bois, levés aéroportés, campements, etc. : quels sont les impacts cumulatifs associés à l'accroissement de ces activités sur le territoire?

Uniquement dans le secteur Abitibi-Témiscamingue/Matagami/Chibougamau, on comptait en 2007 un sommet quasi historique de plus de 230 projets d'exploration, une quinzaine de mines et une demi-douzaine de projets de mise en valeur⁵². On y projette également l'excavation à ciel ouvert de l'un des plus grands gisements aurifères à faible teneur de l'histoire du Québec. Le projet exceptionnel d'Osisko, en plein milieu urbain, le long de la 117 à Malartic, produirait à lui seul au moins 3 à 5 fois plus de résidus miniers que l'ensemble des 9 mines abitibiennes⁵³ et soulève des enjeux de développement à tous les niveaux : humain, politique, économique, environnemental, etc.

Le boom minier actuel et des projets du type de celui d'Osisko soulèvent de plus en plus d'interrogations quant aux aspects sociaux et environnementaux du

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

développement minier au Québec. L'encadrement actuel est-il adéquat? Quels défis demeurent à relever? Quelles solutions possibles? Comment informe-t-on la population et quelle place lui accorde-t-on dans les décisions? Bref, la performance globale du secteur minier aux plans social et environnemental correspond-elle en 2008 aux attentes des citoyens et des impératifs du développement durable?

Les avancées

Il est vrai que l'industrie a fait des pas de géant au plan de certaines de ses pratiques environnementales au cours des 30 dernières années. Les performances les plus notables se situent sans doute dans la réduction des émissions de polluants atmosphériques issus du traitement du minerai (par exemple à la Fonderie Horne), de même que dans la gestion des résidus miniers avec des sites qui sont maintenant plus sécuritaires (amélioration des structures de rétention) et beaucoup moins polluants (contrôle des effluents liquides et conformité aux normes). De plus, depuis la réforme de la *Loi sur les mines* en 1991 (appliquée en 1995), le gouvernement exige que les entreprises soumettent une garantie financière et un plan de restauration des sites de résidus miniers avant d'entreprendre les travaux d'exploitation. Par ailleurs, les représentants de l'industrie et les gouvernements sont présentement en pourparlers pour soumettre l'extraction minière aux *objectifs environnementaux de rejet* (OER), de même qu'à la réglementation sur les émissions des gaz à effet de serre.

Les défis à relever

Malgré ces avancées notoires, l'encadrement de l'industrie échappe toujours à la pleine application de certains des concepts fondamentaux du développement durable, dont ceux de la *prévention*, de l'*écoefficience*, de l'*internalisation des coûts* et de la *participation citoyenne*⁵⁴. À titre d'exemple, la réglementation actuelle n'exige pas des entreprises qu'elles adoptent les meilleures pratiques et technologies disponibles pour réduire au minimum l'empreinte et les risques associés à la production et au stockage des résidus miniers. Pourtant, plusieurs approches sont maintenant connues et pourraient être appliquées de façon relativement élargie : remblai des résidus sous terre, densification des résidus (réduction du volume), désulfurisation (isoler la partie potentiellement toxique des résidus) et réutilisation des résidus (construction, restauration des sites, etc.). Des exemples similaires pourraient être cités concernant les méthodes disponibles pour la restauration des sites miniers (restauration progressive, etc.), ainsi que pour l'optimisation environnementale des procédés de production (eau, énergie, etc.).

Le boom minier actuel révèle également des lacunes importantes pour ce qui est du respect, de l'information et la participation des citoyens. La difficulté d'accéder à des ressources externes et à une expertise indépendante, de même que le peu de recours auxquels ont accès les citoyens et les communautés face à certains projets miniers en témoignent (Malartic, autres localités d'Abitibi, Hautes-Laurentides, Outaouais, etc.). Autre barrière importante à une participation citoyenne effective : le fait que la plupart des projets miniers ne sont pas soumis à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement, notamment à cause d'un seuil de production arbitraire fixé par la loi à 7000 tonnes de minerai par jour pour déclencher la procédure (sauf pour le Nord du Québec où toute mine y est assujettie). Sans étude d'impact publique, il est pratiquement impossible pour la population d'exercer un jugement éclairé et de proposer d'autres choix s'il y a lieu.

Ceci dit, les entreprises minières consacrent de plus en plus d'efforts pour améliorer leurs performances sociales et environnementales. Technologies novatrices, codes de bonnes conduites et ententes avec les communautés sont au nombre des pratiques qu'il faut souligner et encourager. Mais il ne faut pas perdre de vue que ces initiatives sont volontaires et fréquemment appliquées par un petit nombre d'entreprises seulement. Il est par ailleurs souvent difficile de vérifier leur efficacité véritable. À titre d'exemple, l'initiative *excellence environnementale en exploration* (e3) mise sur pied en 2003 par l'*Association des prospecteurs et développeurs du Canada* ne prévoit aucun mécanisme de reddition de comptes (rapports, vérification indépendante, etc.); il n'y a donc pas moyen de déterminer *combien* de compagnies les appliquent et *comment* elles les appliquent. Du côté des exploitants miniers, l'*Association minière du Québec* n'a aucune initiative de la sorte en place et seules environ 35% des entreprises souscrivent à l'initiative *Vers le développement minier durable* de l'*Association minière du Canada*⁵⁵.

Somme toute, il demeure de nombreux défis à relever au plan des performances sociales et environnementales du secteur minier au Québec. Des solutions existent, mais au-delà des choix technologiques et des pratiques volontaires, il y a des choix politiques qui s'imposent. Idéalement, ces choix doivent répondre de l'intérêt collectif et être faits de manière concertée, en consultation avec la population et les divers organismes qui la représente. Des défis particuliers se posent en Abitibi-Témiscamingue : restauration de nombreux sites abandonnés, évaluation globale de l'état de l'environnement, faire plus de place à la participation citoyenne, s'assurer de bénéfices à long terme et peut-être à court terme : déterminer si la région souhaite aller de l'avant avec davantage de mégaprojets à ciel ouvert ou plutôt renforcer son expertise en mines souterraines, lesquelles présentent généralement moins d'impacts socioenvironnementaux.

La Coalition pour que le Québec ait meilleure mine !

C'est en partie en réaction à ce type de préoccupations et en l'absence d'un organisme provincial voué à la promotion de pratiques minières novatrices aux plans social et environnemental que la *Coalition pour que le Québec ait meilleure mine !* est née en mars/avril 2008. Celle-ci se compose présentement d'une dizaine d'organismes socioenvironnementaux représentant plusieurs milliers de membres un peu partout au Québec. En Abitibi-Témiscamingue, l'Action Boréale (ABAT), le Comité vigilance de Malartic et des représentants du RQGE sont des membres actifs de la Coalition. Outre ces membres actifs, plusieurs individus et groupes collaborent de façon ponctuelle avec la Coalition.

La Coalition s'intéressera à de nombreux dossiers miniers au cours des prochains mois, dont celui central de la stratégie minérale qu'annoncera cet automne le gouvernement du Québec. Accès et utilisation du territoire, respect et information des citoyens, protection accrue de l'environnement et révision des cadres réglementaires sont au nombre des préoccupations de la Coalition. La Coalition espère également pouvoir engager un dialogue constructif avec les différents intervenants du secteur minier québécois.

En attendant la mise sur pied éventuel d'un site Internet, tout individu ou organisme peut en apprendre davantage ou collaborer avec la Coalition en contactant directement l'un de ses membres actifs. Tous sont bienvenus.



1. Décapage (ou tranchée) en exploration
(tiré de www.virginia.qc.ca)



2. Campement typique d'exploration en région éloignée
(tiré de www.wildernesshelicopters.com)



3. Mine à ciel ouvert *Dome Super Pit*, Timmins (Ont.), 35 millions de tonnes.

Les ressources d'Osisko à Malartic sont estimées à 287 millions de tonnes. La quantité totale de roches extraites (minerai + stérile) pourrait s'élever à plus de 625 millions de tonnes (Rapport R-43-101, mars 2008, p.1.18).
(photo tirée d'une présentation d'Osisko, 4 mai 2006)



4. Mine Sigma-Lamaque et bassins de résidus miniers, Val-d'Or (Qc). Production annuelle en 2007 : 1.2 millions de tonnes de minerai. (MRNF, 2008, annexe 1). Production annuelle estimée pour la mine d'Osisko à Malartic : 20 millions de tonnes (Rapport R-43-101, mars 2008, p.1.18). (photo tirée de Google Earth)



5. Mine à ciel ouvert Troilus et bassin de rétention de résidus miniers, Chibougamau (Qc).
 Production quotidienne de la mine Troilus : environ 15 000 tonnes de minerai par jour (MRNF, 2008, annexe 1).
 Production estimée pour la mine d'Osisko à Malartic : environ 50 000 tonnes de minerai par jour (Rapport R-43-101, mars 2008, p.1.18). (photo tirée de Google Earth. Crédit A. P. de l'A.R.C)

Autres faits et statistiques minières pour le Québec et l'Abitibi-Témiscamingue

- Bien que le secteur « Abitibi-Témiscamingue/Matagami/Chibougamau » soit l'une des régions du Québec les plus concernées par le « boom minier » actuel (environ 50% des projets d'exploration, 40% des emplois, 30% des investissements et 30% des revenus miniers), le secteur « Baie-James/Nunavik » (environ 30% des projets d'exploration et 30% des revenus miniers), la Côte-Nord (environ 36% des revenus miniers), les Hautes-Laurentides (exploration pour l'uranium) et la région de l'Outaouais (exploration pour l'uranium) sont également directement touchés⁵⁶.

Revenus et investissements miniers

- La valeur totale des métaux extraits du sous-sol québécois s'élevait à 3,9G\$ en 2007⁵⁷.
- 1,4G\$ ont été investis en travaux miniers de toutes sortes en 2007, dont environ 430M\$ en travaux d'exploration et de mise en valeur. Cela représente une augmentation d'environ 100% des investissements totaux depuis 2002 (alors à ~830M\$) et près de quatre fois les investissements en exploration et de mise en valeur (~114M\$ en 2002)⁵⁸.
- En Abitibi-Témiscamingue, les investissements miniers totaux en 2007 étaient près du double de ceux effectués en 2001 (400M\$ vs 209M\$)⁵⁹.

Environnement

- Les entreprises d'exploitation minière ont dépensé 70M\$ en environnement en 2007⁶⁰, soit [seulement] environ 1,8% des revenus totaux de 3,9G\$ (métaux).

(En plus des points mentionnés précédemment dans l'article, plusieurs autres défis pourraient être soulignés ici (ex : free mining, pénalités/incitatifs environnementaux possible pour le secteur, restauration des sites miniers, etc.); mais cela pourrait être fait dans un prochain article.)

Emplois

- Les emplois en extraction minière au Québec sont passés d'environ 10 200 emplois directs en 2002 à 13 200 emplois en 2008⁶¹.
- Le secteur minier représentait environ 10% des emplois directs en Abitibi-Témiscamingue en 2006 (6800 emplois) et 16% des emplois directs et indirects (10 880 emplois)⁶². En 2007, selon l'Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue et Desjardins (*Études économiques*), le secteur minier représentait environ 11,1% des emplois directs de la région en 2007 (7400 emplois), par rapport à 5,9% en 2001 (3400 emplois); les emplois miniers ont donc pratiquement doublé en A.-T. entre 2001 et 2007)⁶³.
- Au plan de la santé et sécurité au travail, l'année 2007 marqua la meilleure performance à vie de l'industrie selon l'Association minière du Québec⁶⁴.

Le défi de l'emploi :

- Un défi économique d'importance pour le secteur minier est celui du renouvellement de la main-d'oeuvre. Actuellement, il y a une pénurie de main-d'oeuvre dans le secteur minier et, de l'avis de plusieurs analystes, celle-ci risque de croître en importance avec de nombreux départs à la retraite et une hausse potentielle de la production à moyen terme.

Le défi des fusions/acquisitions :

- Enfin, le phénomène de fusion et d'acquisition des compagnies minières transforme le visage minier canadien, notamment en diminuant peu à peu le nombre d'entreprises dont les sièges sociaux sont au Québec et au Canada.

ANNEXE 15 NORMES VOLONTAIRES

Normes volontaires dans le secteur minier :

- Cyanide Code (2000)
- Sustainable Development Framework de l'ICMM (2001)
- Normes e3 du PDAC (2004) – *voir ci-dessous; voir également l'annexe 8 ci-dessus.*
- Initiative Vers le développement minier durable de l'AMC (2004)
- Global Reporting Initiative établi avec l'ICMM (2005)
- Framework for Sustainable Mining (2005)
- Mine Certification Evaluation Project (MCEP) issu d'un groupe multipartite (2006)
- Recommandations de la Table ronde canadienne sur l'industrie extractive (2007)

Autres principes et/ou normes :

- Rapport Brundtland (1987)
- Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (1992)
- Global Reporting Initiative (1997)
- Protocole de Kyoto sur les changements climatiques (1998)
- Convention 169 de l'Organisation internationale du travail (1999)
- Global Compact (2000)
- Principes directeurs de l'OCDE (2000)
- Sommet de Johannesburg (2002)
- Déclaration des Nations-Unies sur le droit des peuples autochtones (2007)



Tiré du site : www.e3mining.com, novembre 2008

1. Introduction

The prime objective of e3 is to help you to improve environmental stewardship in exploration. It is designed to achieve this by presenting to you a compilation of current best practice in the exploration industry, derived from measures that are known to work and to be cost effective.

Most companies and individuals are very conscious of the need for proper environmental stewardship in exploration. e3 will enable you to access a compilation of current best practices so that you can carry out your programs with the least adverse impact on the environment and local communities. You will minimize your reclamation costs if you incorporate them into your initial program design.

On the other hand, poor environmental performance and failure to deal properly with the needs of local communities will not only harm you but also the reputation of the industry at large. It is very important that the industry maintain its access to lands for exploration in order to enable the discoveries that are its lifeblood. If we allow our exploration work to damage either the environment or local communities and do not remediate that damage we will not retain the access that the industry requires for its long term growth and survival.

However comprehensive and practical the content of e3, it must actually be used. This e-manual is set out in a format to allow information relevant to your program to be accessed simply and rapidly.

The subsections that follow explain in greater detail what e3 is all about and how to use it. They also give some background on the experience of the people who put it together and discuss the audiences for which it was prepared.

Purpose of e3

The purpose of e3 is to provide you with cost-effective, technically sound and internationally acceptable practices for enhancing environmental and socio-economic performance in mineral exploration. Our goal is to foster the transfer of knowledge and technology to all stakeholders and therefore facilitate good practices and drive continuous improvement in environmental and socio-economic stewardship in the exploration and mining industry.

Your use of these practices will result in improved environmental performance and community relationships. It will also help to preserve your access to lands for future exploration and the development of new mines, thus ensuring the long term sustainability of the mining industry.

Intended Audience

e3 has been written primarily with the needs of explorationists in mind, and is addressed to them. However, it will also be relevant and useful to other audiences, which may include

- Management in mining companies.
- Prospectors and explorers.

- Consultants, contractors and others in the environmental business.
- Mining and environmentally-related governmental agencies.
- Non-governmental organizations (NGOs).
- Indigenous peoples.
- Local communities affected by exploration activities.
- Environmental Management System auditors.
- University/College environmental courses/curriculum.
- Professional development courses.

It is also expected that e3 will be of interest to other, non-mining related, groups active on 'the land' and in a position to create environmental impacts. Among others, these could include

- Oil and gas exploration.
- Pipeline operations.
- Forestry activities.
- Military exercises.
- Hydroelectric developments.
- Hydroelectric transmission corridors.
- Recreational developments (e.g. ski resorts).
- Generalized access development (e.g. roads to resources).

There is an increasing demand around the world for geoscientists to be registered as professionals, and this carries with it a corresponding liability for actions taken. Although most geologists have always accepted responsibility for their actions, and inactions, today they have much more personal, as well as professional, involvement and responsibility.

By virtue of being the first "on the ground", explorationists are corporate and industry ambassadors. There is only one chance to make a good first impression. Therefore we must work together to improve our knowledge, share practical cost-effective solutions and ensure that all of us involved in exploration, and all of those impacted by exploration activities, have a transparent and common understanding of current environmental practices.

We must then integrate these practices into the planning and execution of our exploration programs. Ultimately, the geologist in the field is the only person who can demonstrate, by his or her conduct, that this industry is respectful of its responsibilities to both the environment and the communities it encounters.

The Future of e3

The e3 project is designed to be a "living" entity. The PDAC has committed to keep the e3 e-manual updated on at least an annual basis, which will ensure that it remains current and relevant.

As the science and technology associated with environmental protection and remediation evolve, improvements in techniques and practices are to be expected. It is important that we establish e3 as the leading vehicle for the dissemination of this knowledge so that we can continually "raise the bar" of environmental performance.

In this light, we encourage you to contact us by using the "Feedback" button with suggestions from your own experience, and from anywhere in the world, for improvements or corrections to the practices outlined. Any such comments will be evaluated for potential inclusion in the e-manual. To a large extent, e3 will only be as good as the people using it, and contributing to it.

We would suggest that you encourage your peers to register as e3 users. They can visit the PDAC e3 site to register at www.pdac.ca/E3.

2. What is Engagement?

Engagement is an enhanced process of interaction between the explorer or company as owner and proponent of a mineral resource development project and the communities of interest (also called "stakeholders") around the project. The definition used by the Mining, Minerals and Sustainable Development (MMSD) Project is clear and concise in describing "Community Engagement" as

- **A process of contact, dialogue and interaction that ensures all parties of interest are informed and participating, in a way that is satisfactory to them, in decisions that affect their future.**

The subsections which follow provide details of some of the important elements of Community Engagement. They are

- Objectives of Engagement
- The Business Case for Community Engagement
- Basic Questions for Community Engagement
- Basic Principles of Engagement

Objectives of Engagement

The principal objectives of community engagement are to

- Reduce fear, misunderstanding and the risk of conflict through
 - Mutual exchange of information and recognition of issues, and
 - Joint planning of outcomes.
- Position the project within the community rather than upon it.
- Gain a "Social License to Operate".
- Meet the objectives of Sustainable Development.

Community engagement provides both you as the explorer and the local community the forum for discussing and resolving many of the cultural, social, socio-economic and socio-environmental aspects of sustainable development.

A process of engagement with all communities of interest (also described as stakeholders) is central to assessing the contribution to sustainable development made by a mining project. You should recognize that each area will have its own unique challenges to implementation.

The Business Case for Community Engagement

As you might expect, there is a strong business case for community engagement that includes

- Reduced risk of social conflict and attendant delays.
- Faster permitting and approvals.
- Reduced risk of criticism and interference from outside parties.
- More effective use of corporate resources (particularly community relations and community development budgets).

Experience shows that community engagement does not cost more money. Rather, it results in the more efficient use of existing financial resources.

Basic Questions for Community Engagement

From your point of view as an explorer, whether with a company or not, you have a number of questions to ask yourself. The fundamental issues are :

- **Who do we talk to?**
 - What is the structure and organization of the community (or communities) to be engaged?
- When do we talk?
 - Before or after what event or activity?
- **What do we talk about?**
- What can be said?
- How do we talk?
 - What are the cultural characteristics of the community (or communities) to be engaged?
- **What is the capacity of our company to participate in this process?**
 - **What is our ability, credibility, and confidence?**
 - **Where do we find assistance?**
- **What is the capacity of the community to participate in this process?**
 - **Do community members have the ability, experience, organization, and access to support in order to deal with this situation?**
 - **Where can assistance be found to support the community?**

Basic Principles of Engagement

Successful engagement is based on some simple, practical principles that represent a blend of ethical considerations and common sense. The key principles that you should follow are

- **Respect.** Respect for all parties in the process.
- **Honesty.** Full, true and plain disclosure of information.
- **Inclusion.** Ensuring that the process is inclusive, that all parties who should be present are indeed present.
- **Transparency.** Establishing and maintaining complete transparency in all aspects of the process.
- **Communication.** Listening to the community as well as talking with its members.

You should also be

- Sensitive to local cultural norms, and modify the engagement process to accommodate these norms.
- Creating realistic expectations on all sides.
- Starting early, thereby allowing time for learning, understanding and getting to know each other.

As part of this process, you should support community organizations and structures in order to build or strengthen social capital. Social capital consists of the stock of active connections among people: the trust, mutual understanding, and shared values and behaviours that bind the members of human networks and communities and make co-operative action possible.

3. Tools for Community Engagement

A variety of tools is available to help you to prepare for and execute the process of community engagement. A partial list of these, with explanatory notes, is provided below.

Social Impact Assessment. Social Impact Assessment (SIA) provides knowledge of potential and real social, socio-economic and cultural impacts from a resource development project, and allows these to be integrated into management and decision making processes. It is defined as "the process of assessing or estimating, in advance, the social consequences that are likely to follow from specific policy actions or project developments" and is most commonly linked to the Environmental Impact Assessment and the project permitting, both of which activities are beyond the scope of E3.

The broader use of SIA as an ongoing management tool, rather than a one-off permitting requirement, is relatively new, but should be considered an essential way of gaining information to support an effective dialogue and meet sustainability objectives. You should be prepared to use it from an early stage in your exploration planning.

Community profile and mapping. Effective engagement requires that you have an understanding of the structure and internal dynamics of the community. At least initially, you should discuss a "road map" of who should be included in engagement, who to talk to and what to talk about.

A variety of techniques exist for mapping the community and establishing the perceptions and priorities of various groups. As with most of the techniques of community engagement, you should be prepared to seek advice from specialists in the field if you are likely to be involved in a large-scale exploration program in a sensitive area.

Gap analysis. Gap analysis will help you to identify where information or action (or inaction) is required both in the community and your company or entity exploring. You should apply it frequently to avoid missing opportunities or creating problems. A gap analysis of the wants, needs and perceptions of the company, community and other parties of interest is one of the most important mechanisms for identifying how to create win-win situations for all.

Active listening. Understanding the opinions, objectives and concerns of all parties is a key component of maintaining effective dialogue. It is not enough for you to hear the voices of others, you must interpret and understand what is said. The techniques of active listening can help achieve this end and enhance the quality of engagement.

Risk communication. Transparency and accountability require that all information be on the table as part of engagement. This includes all potential risks and it is thus important for you to be able to communicate and discuss the significance of these risks and how they can or should be managed.

All parties do not necessarily perceive risks in the same way; one person's high risk is sometimes another's trivial matter. The ability for you to understand and communicate both the reality and the perception of risk is important as is the need for you to respond to risks as much as they are perceived as in terms of their technical importance.

Partnerships and facilitation. It may not be possible for you or your company to initiate or sustain the process of community engagement alone. For example, the community may not trust you or government to act in good faith or may have doubts about its ability to communicate its needs or defend its position. Under such circumstances you may find that a

third party, trusted by all participants, may be able to facilitate the process. Alternatively, you or your company may gain access to specific skills or knowledge of local circumstances by partnering with a local organization such as a consultant, academic or NGO.

Assessments, updates and adaptive management. Both your company and the community can gain greater confidence in the engagement process if it, and particularly the quality of the outcomes, is subject to independent assessment. The credibility of the process is reinforced by such assessments and greatly enhanced if the lessons learnt from the assessment result in revisions to the process.

This formal approach to quality control can supplement the constant review and update of engagement that you need to maintain in order to keep the process vital and relevant. You should use the principles of adaptive management and continuous improvement to accommodate the highly dynamic nature of social issues.

4. Models for Community Engagement

The following examples will give you an outline of the variety of implementation models which are available for you to use.

Community Consultation Committee. This form of structured engagement brings together representatives of the community and your company to discuss issues of mutual interest. In addition to the formal exchange of information, this committee can make some decisions and provide input directly into the project planning process.

It is also the forum in which benefit agreements are negotiated and to which reports are delivered. You or your company will normally provide some financial assistance to allow the community to hire expert support, as needed, and thus ensure that the process works effectively for all parties.

Community Environmental Committee. This is a specialized form of the community consultation committee, and in some circumstances a sub-committee of the more general body. It brings together community and company to share information and discuss environmental management issues. It is usual for the committee to receive all environmental data produced by you or your company and it may participate in routine monitoring and sampling or conduct its own sampling programs to check on your company's performance.

Community environmental committees are well established in parts of Canada (for example, northern Saskatchewan) where they have become an essential component of Impact and Benefit Agreements. They are also found in other countries (for example, at Antamina in Peru). **You or your company will usually be required to provide financial support to enable these committees to function effectively.**

Facilitated Engagement. This is the recommended form of engagement in cases where there is a history of neglect and abuse. It was first used in Canada in an area of the Northwest Territories and northern Alberta where the local First Nations did not trust either the government or the mining companies. In this model, a third party trusted by all the others facilitates the engagement process and provides assurance that what is being said is true, and that demands and commitments are reasonable and can and will be fulfilled.

You are strongly recommended to adopt facilitated engagement in situations that are, or have been, at high risk of conflict.

Relation facilitée par la médiation d'un tiers

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

Ce type de relation avec la communauté est souhaitable dans les cas où il y a un historique d'abus et de négligence vis-à-vis des communautés affectées. Ce type de relation fut utilisé pour la première fois au Canada dans le secteur des Territoires du Nord-Ouest et du nord de l'Alberta, où des populations Autochtones n'avaient ni confiance aux gouvernements, ni aux entreprises. Dans ce type de modèle de relation, un tiers parti (qui a la confiance des autres partis) facilite le processus de consultation, s'assure de la véracité de ce qui est dit et s'assure que les demandes et les engagements de chacun des partis soient raisonnables et qu'ils peuvent être remplis.

Engagement with Oversight. This is a more elaborate form of facilitated engagement which you can use in highly conflictive situations, or to overcome profound distrust or lack of credibility. In this model, the facilitator is backed by a higher authority (in extreme cases an international body or committee) that can provide further assurance that what is being said is correct and that demands or conditions imposed by any of the parties are reasonable or not. The higher, oversight, authority can also hold parties accountable for any commitments made to others.

For example, a conflict at Tambogrande, Peru, led to the formation of a "Mesa de Concertacion", essentially a round table with all parties present, which is coordinated and overseen by the "Defensor del Pueblo", the national ombudsperson. The Defensor is one of the few institutions to have the trust and confidence of all parties and both the moral and legal authority to hold them accountable for their statements and actions. Expensive and cumbersome, this institution is nevertheless an effective way of managing a very difficult situation and setting a process in place that can lead to conciliation and safe, stable relationships.

Multi-Stakeholder Processes. These involve a wider range of stakeholders and tend to deal with broader issues that have either policy implications or will impact people beyond the immediate footprint of an individual project.

An example is the Community Vitality Monitoring Partnership Process (CVMPP) in northern Saskatchewan, Canada. This focuses on the impact of uranium mining on the social well-being and quality of life (vitality) of northern Saskatchewan communities. The work of CVMPP involves representatives of the Northern Mines Monitoring Secretariat (a community based group), the northern regional health boards, the Northern Inter-Tribal Health Authority, and Saskatchewan Health along with the mining companies Cameco and COGEMA.

CVMPP brings together government, communities and the mining companies. Through this working group, northerners identified five priority areas for research and potential program support:

- Environment and land,
- Health,
- Economic and social infrastructure,
- Communication dynamics and relationships, and
- Special topics such as youth, out-migration and poverty.

CVMPP has been active since 1998 and has already produced significant results, as measured by the opinion of the community groups.

ANNEXE 16 DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES

La Ville de Malartic et le Comité de vigilance de Malartic se cherchent des experts indépendants

Lettre du Comité de vigilance de Malartic, 27 janvier 2009

Malartic, 27 janvier 2009

Objet : Recherche d'experts et de conseillers pour la révision de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Canadian Malartic de la compagnie minière Osisko

Bonjour à vous,

Le Comité de vigilance de Malartic est présentement à la recherche d'experts pour réviser certaines sections de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet minier proposé par le promoteur OSISKO.

Depuis maintenant près de deux ans, la compagnie minière OSISKO réalise des forages sur le territoire de la ville de Malartic en Abitibi-Témiscamingue. Suite à cette série de forages, un projet de mine à ciel ouvert a été proposé par le promoteur. S'il est mis de l'avant, ce projet sera l'une des plus grandes mines d'or au monde et son exploitation se fera en milieu habité. Ainsi, afin d'extraire à ciel ouvert les quelques 6,28 millions d'onces d'or, le promoteur doit déménager près du cinquième de la ville de Malartic, dont cinq institutions publiques. La durée de vie estimée du projet est présentement de 9 à 14 ans.

Face à l'envergure de ce projet, OSISKO a le mandat de réaliser une ÉIE qui a été soumise au MDDEP et qui sera présentée lors des audiences publiques du BAPE. En attendant que la date de ces audiences soit fixée (probablement au mois de mars), nous cherchons à nous préparer et à nous informer sur les risques et sur les incertitudes que pose ce projet.

Récemment, des conseillers municipaux de la ville de Malartic ont sollicité que le Comité de vigilance de Malartic leur soumette d'ici une semaine une liste d'experts potentiels qui pourraient réviser certains aspects de l'étude d'impact sur l'environnement. Trois priorités ont été identifiées par les représentants du Conseil :

1. Les impacts potentiels sur l'approvisionnement en eau pour les citoyens de la municipalité (court, moyen et longs termes)
2. Les impacts potentiels pour les eaux de surface et souterraines, dus au changement du régime hydrique, à la consommation d'eau du projet, à l'ouverture de la fosse et aux résidus miniers
3. Les impacts potentiels de la poussière, du bruit et des vibrations (dynamitage, transport) sur les structures résidentielles et institutionnelles, ainsi que sur la qualité de vie des gens

Outre ces priorités identifiées conjointement avec les représentants du Conseil, le Comité de vigilance de Malartic a également identifié trois autres préoccupations majeures en relation avec le projet, à savoir : a) l'impact « humain » d'un tel projet, tant sur le plan individuel que collectif, b) les risques techniques et économiques du projet (quelle est la « solidité » et la marge de manœuvre économique de ce projet à court/moyen/long terme); ainsi que c) l'avenir de la fosse et de sa restauration. (Voir annexe 1 pour d'autres préoccupations identifiées par le Comité de vigilance)

Le regard d'experts sur ces priorités serait fort apprécié, surtout s'ils sont en mesure de résumer et de vulgariser certains des éléments d'information essentiels à comprendre pour nos concitoyens, ou tout simplement pour identifier des questions qui seraient pertinentes de poser lors des audiences publiques.

Si vous, ou les experts que vous connaissez, souhaitez aller plus loin dans votre analyse en nous soumettant, par exemple, une opinion, des recommandations et/ou un rapport écrit, évidemment vous êtes les bienvenus; mais nous sommes conscients qu'il risque d'être difficile pour vous de produire une telle analyse en si peu de temps. Voilà pourquoi le fait d'identifier pour nous des questions pertinentes à poser lors des audiences publiques serait déjà fort apprécié.

Le cas échéant, nous pourrions vous faire part des sections de l'EIE pour lesquelles nous avons pensé que votre analyse serait fort utile.

Nous n'avons malheureusement ni l'expertise, ni les ressources pour procéder à une telle analyse nous-mêmes, mais nous osons tout de même faire appel à vous aujourd'hui. Nous collaborons néanmoins avec le Service aux collectivités et le Forum de l'ISE de l'UQAM, qui nous aident à l'identification d'experts et qui contribue également par l'aide à la recherche. Quant à la ville de Malartic, les représentants du conseil municipal nous ont indiqué qu'il est possible que celle-ci puisse réussir à obtenir du financement auprès des ministères concernés, ou qu'elle dispose elle-même d'un certain budget discrétionnaire pour défrayer certaines des dépenses d'experts. Ceci serait à discuter avec la ville de Malartic.

Somme toute, si vous êtes un expert intéressé, ou si vous connaissez d'autres organismes et experts qui seraient potentiellement intéressés, nous apprécierions beaucoup que vous nous soumettiez, **d'ici le 5 février**, leurs noms et leurs coordonnées par courriel (comitevigilancemalartic@gmail.com) ou par téléphone en communiquant avec Jacques Saucier au 819-858-8031.

Si vous préférez soumettre vos suggestions directement à la ville de Malartic, vous pouvez le faire en communiquant avec monsieur le maire André Vézeau à la ville de Malartic au 819-757-3611. Nous vous invitons également à consulter la liste des questions de l'annexe 2 dont les réponses nous permettrait, de part et d'autre, à mieux nous orienter dans la présente démarche.

Enfin, il va s'en dire que le projet proposé par OSISKO redynamisera notre communauté qui subit actuellement les contrecoups de la crise forestière. Cependant, nous pensons qu'une information libre et éclairée nous permettra de mieux comprendre et d'évaluer les impacts potentiels du projet, tout en proposant des améliorations s'il y a lieu.

En vous remerciant de l'attention accordée à la présente demande, et en souhaitant une réponse favorable de votre part.

Cordialement,

Jacques Saucier, Joanne Bilodeau et Nicole Kirouac
Comité de vigilance de Malartic

Annexe 1 :
Résumé de l'ensemble des préoccupations du Comité de vigilance de Malartic
par rapport au projet de mine d'or à ciel ouvert d'Osisko

Thèmes prioritaires pour lesquels l'obtention des expertises externes serait fort utile et appréciée en préparation pour les audiences publiques du BAPE:

Priorités 1

- Eau: impacts potentiels sur l'approvisionnement, la gestion et la qualité de l'eau de la localité et de la région
- Poussières, bruits et vibrations: impacts potentiels sur la qualité de vie des gens
- Impacts « humains »: au plan individuel/psychologique ainsi que collectif/social (ex : émigration, qualité du tissu social, conflits familiaux et sociaux, déménagement et perte d'habitations, etc.)
- Risques techniques et économiques du projet: autrement dit, quelle est la « solidité » et la marge de manœuvre économique réelle de ce projet à court/moyen/long terme
- Fosse: avenir et restauration de la fosse
- Identifier les modèles de collaboration possibles entre la compagnie et la Ville de Malartic, qui pourraient aider à assurer des retombées positives à long terme pour la communauté et à réduire les risques (p. ex. : entente de développement durable, établissement d'un comité de suivi social et environnemental, partage redevance, etc.);

Priorités 2

- Préjudices légaux potentiels concernant les droits des citoyens et de la municipalité dus à une Loi sur les mines déficiente, ou à de l'absence de procédures claires encadrant le processus de vente des maisons et des déménagements (ex : absence de procédures claires de médiation et résolution de conflit, absence de mesures compensatoires claires, absence d'aide ou de conseil juridique pour les propriétaires, possibilité de pressions indues de la part de l'entrepreneur, etc.). Par ailleurs, qu'advient-il des droits des citoyens et de la municipalité si le projet n'a plus lieu ou est abandonné (chute du prix de l'or, manque de financement, problèmes techniques, etc.), alors que le déménagement est à moitié complété, ou que la Ville reste au prise avec la gestion de deux quartiers (capacité et fardeau fiscal, etc.)
- Sols du nouveau quartier: la qualité de support géotechnique des sols du nouveau quartier (pour les nouvelles maisons)
- Ruisseau Raymond et rivière Piché: impacts potentiels issus des effluents miniers
- Impacts sur le paysage: dispositions et restauration des haldes de stérile et des résidus miniers

À ces priorités devrait également être ajoutée celle, exprimée par plusieurs, de passer un « test de viabilité et de durabilité » de l'ensemble du projet (un genre d'analyse coûts / bénéfices à long terme, comme il a été fait pour Voisey's Bay, au Labrador, etc.)

Annexe 2 :
**Questions guides permettant de mieux orienter
les experts potentiellement intéressés**

Nom de l'expert potentiel :
Champ général d'expertise :
Coordonnées :

Questions pour l'expert potentiellement intéressé:

1. Accepteriez-vous de participer bénévolement à la révision d'une partie de l'ÉIE afin d'identifier des questions qu'il serait pertinent de poser lors des audiences publiques?
2. Pensez-vous être en mesure de vous présenter aux audiences publiques pour poser vous-même les questions, ou souhaiteriez-vous que quelqu'un d'autre les pose à votre place (par exemple, si vous êtes trop occupé, ou si vous préférez garder l'anonymat)?
3. Outre la première étape d'identifier des questions pertinentes à poser lors des audiences publiques, pensez-vous être en mesure d'aller plus loin dans votre analyse et de proposer des recommandations, ou même d'émettre un court rapport/mémoire?
4. Si c'est le cas, souhaiteriez-vous présenter vous-même ces recommandations lors des audiences publiques, ou souhaiteriez-vous que quelqu'un d'autre les présente à votre place (par exemple, si vous êtes trop occupé, ou si vous préférez garder l'anonymat)?
5. Préférez-vous recevoir ce même type de demande de la ville de Malartic ou préférez-vous continuer à échanger prioritairement avec le Comité de vigilance de Malartic? (par exemple, selon que vous préférez maintenir un lien informel avec le Comité vigilance, ou formel avec la Ville, etc.)
6. Si vous préférez recevoir une rétribution financière pour ce service, pouvons-nous soumettre votre nom et vos coordonnées à la ville de Malartic afin qu'elle communique avec vous et entame des démarches en ce sens?

Dans le cas où vous accepteriez notre invitation, nous vous ferons parvenir les sections pertinentes de l'étude d'impact qui est maintenant disponible sur le site du BAPE :
http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/index.htm



Écho, 5 novembre 2008.

Exclusion de l'étude d'impact de la re-localisation

Lettre MDDEP, 25 octobre 2007



Le 25 octobre 2007

Monsieur Jean-Sébastien David
2140, rue Saint-Mathieu
Montréal (Québec) H3H 2J4

**Objet : Projet minier aurifère Canadian Malartic
3211-16-03**

Monsieur,

À la suite de la rencontre que nous avons eue mardi le 23 octobre, je vous confirme que la relocalisation des résidences de Malartic, que vous planifiez en vue de l'ouverture d'une mine à ciel ouvert, ne fait pas partie du projet assujéti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, et peut donc être entreprise avant l'autorisation du projet. La relocalisation devra cependant être documentée dans l'étude d'impact, puisqu'elle constitue vraisemblablement un des impacts importants du projet.

Pour cette relocalisation, la Ville de Malartic ou vous-mêmes devrez obtenir des autorisations en vertu de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement, afin d'implanter le réseau d'aqueduc et d'égout du nouveau quartier. Le décret gouvernemental n'est cependant pas un prérequis à ces autorisations.

Je demeure à votre disposition si des informations supplémentaires sont nécessaires et je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Le chef du Service des projets industriels
et en milieu nordique,

Robert Joly

c.c. Édith van de Walle, Directrice régionale de l'analyse et de l'expertise de
l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Édifice Marie-Duysac, 5^e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : (418) 521-3933 poste 4649
Télécopieur : (418) 544-8222
Internet : <http://www.mddep.gouv.qc.ca>
Courriel : robert.joly@mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient 10% de fibres recyclées sans chlore.

BIBLIOGRAPHIE

Algie, S. 2002. *Global Materials Flows in Minerals Processing*. Green Processing 2002, Cairns Qld, AUSIMM, Melbourne, VIC.

Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 2005a. *Protocole de consultation des Premières Nations du Québec et du Labrador*, Wendake : Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 33p. [en ligne] www.iddpnql.ca/fram/protocole.html, consulté le 17 avril 2009).

Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 2005b. *Protocole de recherche en milieu autochtone (version abrégée)*, Wendake : Assemblée des Premières Nations du Québec et du Labrador (APNQL), 15p. [en ligne] www.iddpnql.ca/fichiers/RechercheFR_Version%20courte.pdf, consulté le 17 avril 2009.

Belem, T. et M. Benzaazoua, 2008. "Design and Application of Underground Mine Paste Backfill Technology", *Geotechnical and Geological Engineering*, Volume 26, Number 2 / avril 2008: 147-174, [En ligne] <http://springerlink.metapress.com/content/jj15t1rj4055414m/?p=b970bce94cef43068d9803fe4d344cd1&pi=3>

Benzaazoua, M., T. Belem. et B. Bussière, 2002. "Chemical factors that influence on the performance of mine sulphidic paste backfill". *Cement and Concrete Research*. 32-7 : 1133 - 1144.

Benzaazoua, M., M. Fall et T. Belem, 2004a. "A contribution to understanding the hardening process of cemented pastefill". *Minerals Engineering*. 17-2 : 141-152

Benzaazoua, M., P. Marion, I. Picquet et B. Bussière, 2004b. "The use of pastefill as a solidification and stabilization process for the control of acid mine drainage". *Minerals Engineering*. 17-2 : 233-243.

Brooks, G. et Subagyo, 2002. Energy Considerations for Alternative Routes in Metals Production. Green Processing 2002, Cairns Qld, AUSIMM, Melbourne, VIC.

Bussière, B. 2007. "Colloquium 2004 : Hydrogeotechnical properties of hard rock tailings from metal mines and emerging geoenvironmental disposal approaches", *Can. Geotechn. J.* 44 : 1019-1052.

Craig, J.R., Vaughan, D.J. et B.J. Skinner. 1996. *Resources of the Earth. Origin, Use, and environmental impacts*. Second edition, New Jersey : Prentice-Hall, inc. 472pp.

CRU International, 2001. *Precious Metals Market Outlook*. CRU International, London. Dans MMSD (2002 : 90).

Herbertson, J. et P. Sutton, 2002. *Foundations of Sustainable Resource Processing*. Green Processing 2002, Cairns Qld, AUSIMM, Melbourne, VIC.

Hydro-Québec, « Faits sur l'électricité d'Hydro-Québec : Approvisionnements énergétiques et émissions atmosphériques », 2007, www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/pdf/etiquette_achats_fr.pdf, consulté mars 2009.

Hydro-Québec, *Rapport annuel 2008 : L'énergie de notre avenir*, Montréal, 2009a, 125 p, www.hydroquebec.com/publications/fr/rapport_annuel/pdf/rapport-annuel-2008.pdf, consulté avril 2009.

Mémoire de la coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!*

Hydro-Québec, « Les gaz à effet de serre et les réservoirs hydroélectriques », www.hydroquebec.com/developpementdurable/documentation/ges.html, consulté 2009b.

Lottermoser, B.G. 2007. *Mine Wastes: Characterization, Treatment, Environmental Impacts*. New York: Springer.
<http://springerlink.metapress.com/content/t72063/?p=5da6f995914d4609aa117d728321de76&pi=0>

MMSD, 2002. *Breaking New Ground: Mining, Minerals, and Sustainable Development. The Report of the MMSD Project*. International Institute for Environment and Development and World Business Council for Sustainable Development. London (R.U.) : Earthscan.

MRNF, 2009. « Annexe 1 : Localisation et production des mines et carrières au Québec », dans Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 2008, p.67-82.

Norgate, T.E. et W.J. Rankin, 2000. "Life Cycle Assessment of Copper and Nickel Production". *Minprex 2000*. D. Swinbourne, Melbourne, VIC., AUSIMM : 133-38.

Norgate, T.E. et W.J. Rankin, 2002. *An Environmental Assessment of Lead and Zinc Processes*. Green Processing 2002, Cairns Qld, AUSIMM, Melbourne, VIC.

Norgate, T.E. et W.J. Rankin, 2002. *The Role of Metals in Sustainable Development*. Green Processing 2002, Cairns Qld, AUSIMM, Melbourne, VIC.

Ouellet, S., B. Bussière, M. Aubertin et M. Benzaazoua, 2008. "Characterization of cemented paste backfill pore structure using SEM and IA analysis", *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, Volume 67, Number 2 / mai 2008, 139-152, [En ligne]
<http://springerlink.metapress.com/content/e3080172mv808747/?p=16dd6e8f1f5f455d96961d5a429572cc&pi=0>

Québec (Secrétariat aux affaires autochtones), 2006. *Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2006, 16p. [en ligne] www.saa.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/guide-interimaire.pdf, consulté le 17 avril 2009.

Rankin, W.J. 2003. « The Contribution of Pyrometallurgy to Sustainable Development ». In Kongolu et al., *Metallurgical and Materials Processing : Principles and Technologies, Vol. II : High-Temperature Metals Production*. Sand Diego (CA) : TMS, 663-677.

ST. LOUIS V.L., C.A. KELLY, E. DUCHEMIN, J.W.M. RUDD, D.M. ROSENBERG, 2000. Reservoir Surfaces as Sources of Greenhouse Gases to the Atmosphere: A Global Estimate. *BioScience*, Volume 50 Issue 9, Sep 2000: 766-775. <http://www.bioone.org/toc/bisi/50/9>, consulté en avril 2009.

USGS (U.S. Geological Survey), 2009. "Gold", *Mineral Commodity Summaries*, USGS: 68-69, [En ligne], <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2009-gold.pdf>, consulté avril 2009.

Wayne, W. 2008. "Gold", *Canadian Minerals Yearbook 2007*, Ressources naturelles du Canada (NRCAN), p. 24.2 à 24.17. [En ligne] <http://www.nrcan-rncan.gc.ca/mms-smm/busi-indu/cmy-amc/content/2007/28.pdf>, consulté avril 2009.

RÉFÉRENCES ET ANNOTATIONS

¹ DM78 sur le site www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DT-DQ-DM.htm#DM

² www.naturequebec.org/ressources/fichiers/Energie_climat/ME09-04-15_Osisko_coalition.pdf

³ Partie I, p.3-4

⁴ <http://www.vgq.gouv.qc.ca/fr/publications/rapport-annuel/2008-2009-T2/index.aspx>, chapitre 2.

⁵ Notamment les arrêts Haïda et Taku en 2004. *Nation Haida c. Colombie-Britannique* (Ministre des Forêts), [2004] 3 R.C.S. 511 [ci-après Haïda]. *Première Nation Tlingit de Taku River c. Colombie-Britannique* (Directeur d'évaluation de projet), [2004] 3 R.C.S. 550 [ci-après Taku].

⁶ Voir APNQL 2005a. Voir également APLNQ 2005b et Québec 2006. Le Guide intérimaire du Québec en matière de consultation des Premières Nations résume les justifications des arrêts Haïda et Taku comme suit :

« Dans les arrêts Haïda et Taku River rendus le 18 novembre 2004, la Cour suprême du Canada a fait état, explicitement ou implicitement, des constats suivants : 1) les recours classiques des Autochtones devant les tribunaux pour faire reconnaître leurs droits sont longs et coûteux ; 2) la voie de l'injonction est pratiquement impossible pour les Autochtones en raison du critère de la balance des inconvénients qui penche généralement en faveur de la Couronne ; 3) les négociations territoriales globales sont par définition un très long processus ; et 4) les accords sur des mesures provisoires sont insuffisants ou impraticables, de telle sorte que le territoire continue à être développé malgré l'existence de recours judiciaires ou de négociations en relation avec les revendications des Autochtones. » (Québec 2006 : 7)

⁷ Association minière du Canada, 2006. *Rapport sur les progrès du développement minier durable 2006*. 42p.

⁸ Voir entre autres Craig, Vaughan et Skinner, 1996 : 270.

⁹ <http://www.royalnickel.com/index.php/fr/info-investisseurs/rapports-aux-investisseurs>, www.aurizon.com/s/NewsReleases.asp?ReportID=341038&_Type=News-Releases&_Title=Infill-Drilling-Increases-Mineral-Resources-At-Joanna

¹⁰ DeSimone et Popoff 1997, dans Hebertson et Sutton 2002.

¹¹ Selon le paragraphe 6n de la Loi, *production et consommation responsables* : « des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources » (Loi sur le développement durable du Québec, 2006)

¹² Selon le paragraphe 6p de la Loi, *internalisation des coûts* : « la valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, de leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale »

¹³ Selon le paragraphe 6i de la Loi, *prévention* : « en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source ». La coalition est d'avis que d'autoriser ce projet sans véritablement prendre la mesure de toutes les conséquences à moyen et à long terme avec la possible mise en chantier d'autres projets similaires contreviendrait au principe de prévention. Également proche du principe de prévention est celui de *précaution* (paragraphe 6j) : « lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement ».

¹⁴ En particulier à l'échelle internationale. Selon le paragraphe 6m de la Loi, *respect de la capacité de support des écosystèmes* : « les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité ». La coalition est d'avis que d'autoriser ce type d'exploitation minière alors que d'autres types d'extraction existent ne ferait qu'accroître les pressions qu'exerce notre société sur l'environnement et les conséquences néfastes associées sur les écosystèmes (non seulement à l'échelle locale et régionale, mais également mondiale).

¹⁵ Autrement dit : près de 60 % de l'énergie électrique consommée par l'ensemble des 67 000 foyers en Abitibi-Témiscamingue en 2007, évaluée à 1103 GWh selon Hydro-Québec : http://www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/pdf/profil_2007.pdf.

¹⁶ Profil régional des activités d'Hydro-Québec -2007, p.7, http://www.hydroquebec.com/publications/fr/profil_regional/pdf/profil_2007.pdf

¹⁷ GENIVAR. *Initiation du projet vers le bilan neutre en carbone des activités d'exploitation du gisement Canadian Malartic*, 18 mars 2009, 10 pages.

¹⁸ http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2005_report/a12_fra.cfm

¹⁹ Hydro-Québec 2007, 2009a, 2009b.

²⁰ À propos de l'énergie nécessaire pour broyer et réduire la taille des roches, Brooks et Subagyo brosent le tableau comparatif suivant :

	GJ / tonne métal à une teneur de 2%
Concassage à 10cm	0.6 à 0.7
Concassage à 1 cm	0.9 à 1.1
Broyage à 1cm à 125um	3.6 à 5.4
Broyage < 125um	18 à 180

Modifié de Wills 1979, dans Brooks et Subagyo 2002 : 282.

²¹ Réponses au MDDEP nov.2008, p.50-52; note technique DA37, mars 2009.

²² http://www.ec.gc.ca/pdb/ghg/inventory_report/2005_report/a12_fra.cfm

²³ Hydro-Québec rapporte par exemple que 32 240 tonnes de CO₂e ont été émises en 2007 *pour chaque TWh* d'électricité produite (CO₂ + NO_x*310). Voir Hydro-Québec 2007. Voir également Hydro-Québec 2009a, 2009b et ST. LOUIS et al. 2000.

²⁴ Note technique DA37, mars 2009, disponible sur le site du BAPE.

²⁵ Réponses au MDDEP nov.2008, p.50-52; note technique DA37, mars 2009.

²⁶ Pour une analyse critique et des informations complémentaires concernant les émissions de GES et les initiatives de compensation mises de l'avant par Osisko, voir également le mémoire soumis par le Forum de l'Institut des sciences de l'environnement (DM71.2) www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/DM71.2.pdf

²⁷ Colonne 25 dans le Tableau 4. Pour la valeur estimée du projet d'Osisko = 4.3 G\$ de revenus bruts (775\$US/once) divisés par 9,1 ans de production.

²⁸ Colonne 13 dans le Tableau 4.

²⁹ Colonnes 7 et 26 dans le Tableau 4.

³⁰ Quantités de stériles non comptabilisés par le MRNF.

³¹ Voir également Tableau 4, colonnes 19, 26 à 28 et 41.

³² Voir notamment Bussière 2007 : 1029-1044.

³³ Belem et Benzaazoua 2008; Benzaazoua et al. 2002, 2004a, 2004b, Lottermoser 2007; Ouellet et al. 2008.

³⁴ Références principales : Étude de faisabilité économique (déc.2008 : ch.14 et ch.15) et Audiences publiques du BAPE (11-13 mars 2008; transcriptions). Selon données de base à 775\$US par once d'or, totalisant 4.3 G\$US de revenus bruts en 9.1 ans, pour un total de quelques 170 tonnes d'or (avec un taux de récupération de 86%).

³⁵ Du Québec durant la vie de la mine (9.1 ans) = 167 M\$, c'est à dire : 126 M\$ en congé de redevances (68 M\$ plutôt que 194 M\$), 29 M\$ en subventions d'exploration (42% X 70 M\$) et 11,5 M\$ en aménagement du site de résidus miniers (Étude faisabilité déc.2008 : 15-18; Audiences publiques 11-13 mars 2008; Entente cadre MRNF-Osisko janv.2009)

³⁶ Étude faisabilité économique (déc.2008: 15-9). Voir également documents déposés par le promoteur au BAPE : DA30, DA34, DA37.

³⁷ Fonds Essor Malartic Osisko : 150 000\$ par année, pendant une dizaine d'années + actions de la compagnie (valeur totale du FEMO estimée à la fin du projet : 1.3 à 3.0M\$; probablement plus de l'ordre de 1.5 à 2.0 M\$ en liquidité durant la vie de la mine).

³⁸ Du Québec durant la vie de la mine (9.1 ans) = 167 M\$, c'est à dire : 126 M\$ en congé de redevances (68 M\$ plutôt que 194 M\$), 29 M\$ en subventions d'exploration (42% X 70 M\$) et 11,5 M\$ en aménagement du site de résidus miniers (Étude faisabilité déc.2008 : 15-18; Audiences publiques 11-13 mars 2008; Entente cadre MRNF-Osisko janv.2009)

³⁹ Estimation minimale à partir de la Circulaire d'Osisko pour l'Assemblée annuelle et extraordinaire des actionnaires en 2008 (disponible sur le site Internet SEDAR, p.12 à 15).

⁴⁰ Étude faisabilité économique (déc.2008: 15-9). Voir également documents déposés par le promoteur au BAPE : DA30, DA34, DA37.

⁴¹ Fonds Essor Malartic Osisko : 150 000\$ par année, pendant une dizaine d'années + actions de la compagnie (valeur totale du FEMO estimée à la fin du projet : 1.3 à 3.0M\$; probablement plus de l'ordre de 1.5 à 2.0 M\$ en liquidité durant la vie de la mine).

⁴² www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/mines/restauration/restauration-guifrmin.pdf

⁴³ <http://www.visiondurable.com/actualites/responsabilite-sociale/6054-une-assurance-verte-dans-le-secteur-minier>

⁴⁴ http://www.radio-canada.ca/regions/abitibi/2008/10/30/001-century-mining_n.shtml et LeSoleil. *Mine de rien : danger*. 12 novembre 2007, p.8

⁴⁵ DC3 sur le site Internet du BAPE : www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/Mines_Malartic/documents/liste_doc-DA-DB-DC.htm#DC

⁴⁶ <http://lafrontiere.canoe.ca/webapp/sitepages/content.asp?contentid=84027&catname=Environnement&lassif=Nouvelles>

⁴⁷ 07-1221-0028-2000-2400, page 10

⁴⁸ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. p.2

⁴⁹ *Ibid.* p.6-7

⁵⁰ PriceWaterhouseCoopers, 2008. *Review of global trends in the mining industry 2008*. p.26

⁵¹ Dont environ 2,5 milliards \$ en travaux d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations; Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. p.6

⁵² Dont environ 140 projets d'exploration, 9 mines et 3-5 projets de mise en valeur en Abitibi-Témiscamingue seulement. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008. *Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 2007*. p.I-VII, 3-14 et Annexe 1. Desjardins - Études économiques, Région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, juin 2008, Vol.6, no.8, p.12.

⁵³ Ou au moins 2 fois plus de résidus miniers que l'ensemble des 16 mines de la région Abitibi-Témiscamingue/Matagami/Chibougamau. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008. *Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 2007*. Annexe 1; Rapport technique R 43-101 d'Osisko, mars 2008, p.1.15-1.18.

⁵⁴ Voir les principes de la *Loi sur le développement durable* du Québec pour plus de détails.

⁵⁵ Association minière du Canada, 2006. *Rapport sur les progrès du développement minier durable 2006*. 42p.

⁵⁶ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. 30p. Desjardins - Études économiques, Région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, juin 2008, Vol.6, no.8, p.12. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2008. *Rapport sur les activités d'exploration minière au Québec 2007*, chapitre 1 et annexe 1.

⁵⁷ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. 30p.

⁵⁸ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. 30p.

⁵⁹ Desjardins - Études économiques, Région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, juin 2008, Vol.6, no.8, p.12.

⁶⁰ Article de M. Tanguay dans La Presse, septembre 2008, citant le directeur à l'environnement de l'AMQ.

⁶¹ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. 30p.

⁶² Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue (CRÉAT), 2007 : Mémoire du CRÉAT déposé au MRNF en octobre 2007 dans le cadre de la consultation publique pour la stratégie minérale du Québec.

⁶³ Desjardins - Études économiques, Région administrative de l'Abitibi-Témiscamingue, juin 2008, Vol.6, no.8, p.12. Observatoire de l'Abitibi-Témiscamingue, 2008 : Indicateurs et faits saillants 2008, 9p.

⁶⁴ Association minière du Québec, 2008. *Rapport annuel 2007-2008*. p.4