

AGENCE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DE LA CÔTE-NORD

DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE

301

P

NP

DM103

Projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine
d'apatite à Sept-Îles

6211-08-009

**Perspectives de la santé publique sur les effets sanitaires et
psychosociaux du projet de Mine Arnaud**

MÉMOIRE DÉPOSÉ DANS LE CADRE DES AUDIENCES PUBLIQUES EN ENVIRONNEMENT

LE 24 SEPTEMBRE 2013

MISE EN CONTEXTE

Le présent mémoire fait suite aux premières audiences publiques du projet Mine Arnaud qui se sont tenues à Sept-Îles du 27 au 30 août 2013 et est présenté dans le cadre de la 2^e partie des audiences. Le ministère de la Santé et des Services sociaux avait alors mandaté la Direction de santé publique de la Côte-Nord afin qu'elle désigne une personne-ressource pour répondre aux interrogations du public et de la Commission sur un certain nombre de sujets en lien avec la santé.

Il ressort de l'étude d'impact sur l'environnement que de nombreux éléments du projet qui peuvent avoir une incidence directe sur la qualité de l'air, de l'eau et du milieu naturel limitrophe au site minier sont basés sur des modélisations et simulations ce qui signifie que les solutions ou mesures correctives pour en atténuer les impacts ne trouveront de réponses que lors de l'exploitation de la mine.

De plus, la thématique des impacts sociaux et psychosociaux n'a soulevé que peu d'interrogations de la part des intervenants et ce type d'impact, même s'il est abordé par le promoteur dans son étude d'impact sur la santé, il n'en demeure pas moins que plusieurs éléments demeurent sans réponses.

Aussi, la Direction de santé publique de la Côte-Nord considère que certaines lacunes subsistent en regard des connaissances à développer concernant ces différentes problématiques. C'est pourquoi nous avons choisi de présenter ce mémoire afin d'apporter un éclairage complémentaire sur certains aspects de ces problématiques qui pourraient affecter les communautés septiliennes et innues et de souligner l'importance d'impliquer le réseau de la santé dans les suivis environnementaux qui seront mis en place si le projet se réalise. Cette préoccupation se justifie dans le mandat de santé publique non seulement par une compréhension globale de la santé, qui implique le bien-être des individus et des communautés, mais aussi dans la perspective que ces impacts auront des répercussions sur la prestation des soins de santé dans le secteur touché par le projet minier.

Le second objectif du mémoire est de signifier un mode de suivi pour ces problématiques qui pourrait être mis en place de façon à documenter les impacts sociaux et psychologiques en lien avec le projet. Un tel suivi permettrait au promoteur de faire figure de précurseur dans le champ de l'évaluation de ces impacts tout en démontrant sa volonté d'être un membre proactif du développement social de la région. Une façon efficace de se soucier de l'intérêt des communautés locales en priorisant la santé des individus et des collectivités entendue au sens large. Les résultats de ce suivi permettront également au promoteur d'adapter son programme de mesures correctives au fur et à mesure du déroulement du projet et de la phase exploitation, tout en permettant de mieux comprendre ce type de problématique pour le bénéfice de projets futurs.

Les directions de santé publique sont des entités régionales constituées en vertu de l'article 371 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux (LRQ chapitre S-4.2) et leur mission découle du mandat de leur directeur tel que précisé dans les articles 373, 374 et 375 de cette même loi. Ceux-ci précisent la responsabilité du directeur de santé publique quant à l'identification des situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population ainsi qu'à la mise en place des mesures de protection. Le directeur de santé publique est également responsable d'assurer l'expertise en prévention et promotion de la santé et de conseiller l'Agence de la santé et des services sociaux de sa région concernant les services

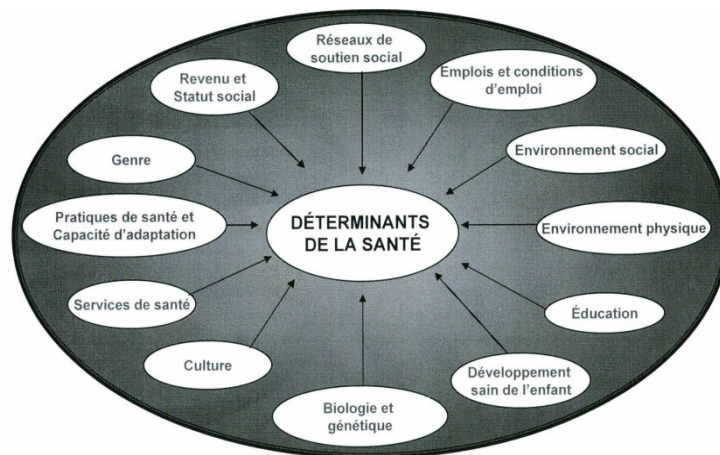
préventifs utiles à la réduction de la mortalité et de la morbidité évitables. Il doit aussi identifier les situations où une action intersectorielle s'impose pour prévenir les maladies ayant un impact sur la santé de la population et, lorsqu'il le juge approprié, prendre les mesures qu'il juge nécessaires pour favoriser cette concertation intersectorielle.

À l'intérieur de son mandat, tel que défini par le Programme national de santé publique (MSSS, 2008), les professionnels en santé environnementale doivent entre autres, examiner les études d'impact environnementales produites dans le cadre de projets de développement régionaux tels que celui de Mine Arnaud et produire une analyse du point de vue de la santé publique de ces études d'impacts, aussi bien à l'étape de la recevabilité de l'étude qu'à celle de l'acceptabilité du projet.

LES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ

En premier lieu, dans le cadre de l'analyse des études d'impact, il est important de savoir que la Direction de santé publique aborde la problématique avec en tête une définition élargie et reconnue de la santé, c'est-à-dire « un état de complet bien-être physique, mental et social qui ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité » (OMS, 1967). La santé est également une mesure dans laquelle un individu ou un groupe peut, d'une part, réaliser ses aspirations et combler ses besoins et, d'autre part, modifier son environnement ou y faire face (OMS, 1984). Il en résulte que la santé ne doit pas être perçue comme une simple composante de l'environnement, mais plutôt dans un sens élargi et universellement reconnu qui considère cette dernière comme étant la résultante d'un ensemble de déterminants (figure 1). Ceci amène une lecture différente des impacts sur l'environnement et propose d'aborder les grands projets de développement en faisant appel à des facteurs indirects. Ainsi, les changements induits par un projet sur certains déterminants de la santé peuvent entraîner des effets sanitaires sur les individus et leur milieu. Cette approche permet de penser en termes de promotion et prévention de la santé des populations.

Figure 1
Les déterminants de la santé (modifié à partir de Boivin 2007)



PRÉOCCUPATIONS DE LA SANTÉ PUBLIQUE LIÉES AUX IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'EAU, DE L'AIR ET DE LA VIE

✓ Qualité de l'eau

La source d'eau unique du réseau d'aqueduc actuel de la ville de Sept-Îles se situe à environ 1 km des limites de la propriété de Mine Arnaud. Bien que ce réseau soit alimenté par une source qui n'a pas été identifiée comme étant susceptible d'être touchée par une modification de la dynamique hydrographique, que cette source subit un traitement complexe et que l'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable permet d'assurer un suivi rigoureux de la qualité de l'eau, la proximité de la source du site minier et l'incertitude quant à différentes données d'exploitation la rend susceptible d'être affectée par différents facteurs prévisibles ou non, incluant les risques de contamination imprévisibles et des pénuries. Ce réseau alimente actuellement plus de 25 000 personnes, ce qui est considérable. En ce sens, il apparaît essentiel qu'un plan d'approvisionnement substitut soit établi afin d'éviter une interruption de l'alimentation en eau potable de la population de Sept-Îles. Les hypothèses documentées dans les différentes modélisations (quantification du rayon d'influence du rabattement de la nappe phréatique par exemple) doivent aussi être validées par un suivi environnemental rigoureux. Cela est aussi valable pour l'eau qui est susceptible d'alimenter d'autres systèmes (puits privés).

✓ Qualité de l'air

Concernant la qualité de l'air, plusieurs faits nous obligent à remettre l'emphase sur l'importance des suivis environnementaux.

Actuellement, seule l'apatite est considérée dans l'étude de faisabilité du projet. Cependant, il est prévu d'accumuler dans une aire distincte la portion magnétique des résidus dans l'éventualité où elle pourrait être valorisée ultérieurement. Ainsi, aucune évaluation des impacts qui pourraient être associés à une valorisation de ces résidus ne semble avoir été faite. La manipulation de cette magnétite pourrait représenter une source supplémentaire de poussières. D'ailleurs, l'ampleur et la durée des activités d'exploitation minière pourraient être affectées par des fluctuations du marché mondial des métaux.

De plus, la proximité des zones résidentielles présentées avec la limite de la zone d'étude est assez importante, sans compter qu'en octobre 2011, le règlement 05-2011, consistant en l'agrandissement du périmètre urbain dans la zone ouest du Parc Ferland, est entré en vigueur, ce qui signifie qu'un rapprochement d'une portion résidentielle vers la propriété de Mine Arnaud est envisageable.

La modélisation de la dispersion des contaminants atmosphériques se fait jusqu'à une distance de 200 km du site minier. Toutefois, concernant les matières particulaires en suspension totales et les particules fines (PM 2,5), on se limite au site même de l'exploitation pour une surveillance environnementale, faisant valoir qu'avec les résultats de la modélisation, aucun problème n'est envisagé au-delà de ces limites. Cette affirmation nous apparaît optimiste, surtout si on considère qu'il y va de la santé des populations environnantes et que des problématiques sont déjà soupçonnées dans certains secteurs telles que le chauffage au bois.

La Direction de santé publique recommande fortement l'installation d'une station IQA locale dans le secteur du Parc Ferland. Ce choix est fondé sur la proximité de la mine, les vents dominants et la possibilité d'effet cumulatif avec la problématique connue du chauffage au bois. Cette station servirait aussi de sentinelle pour les autres secteurs de la ville de Sept-Îles. Des mesures d'atténuation supplémentaires pourraient alors être prises en cas de dépassement des normes.

✓ **Santé des travailleurs**

La conception de l'usine et de l'environnement de travail devra être faite de manière à réduire à la source les risques associés aux contaminants et autres contraintes qui pourraient survenir pour les travailleurs dans le cadre de la réalisation de leurs tâches. Celle-ci devrait être conçue en tenant compte des technologies les plus performantes disponibles, en autant que celles-ci soient économiquement acceptables. Également, des programmes de santé en entreprise (ex.: entreprise en santé et le programme 0-5-30) devraient être proposés aux employés afin de créer un milieu de vie sain.

✓ **Qualité de vie et nuisance sonore**

Concernant l'environnement sonore, on considère comme balise les critères de la directive du MDDEFP sur le bruit. Cette directive établit des seuils de bruit selon le zonage. Les résidences en périphérie du futur site minier sont considérées comme étant dans une zone I, c'est-à-dire de nature résidentielle et devant respecter 40 dBA la nuit et 45 dBA le jour. On y mentionne également qu'en l'absence de réglementation municipale, c'est la directive du MDDEFP qui sert de référence. Cette directive établit que, peu importe la zone, c'est le bruit ambiant actuel qui définit les limites admissibles dans le futur.

Le promoteur base son évaluation des impacts sur quelques mesures qui couvrent des périodes de 48 heures. Il établit que le bruit de référence pour son évaluation des impacts sonores est de 49 dBA le jour et de 42 dBA la nuit. Il en conclut que l'impact sonore du projet sera faible compte tenu de ces valeurs de référence.

Du point de vue santé publique, cet argumentaire demande à être approfondi. D'une part, il faudrait établir le bruit ambiant sur une période annuelle et non sur un cliché ponctuel de quelques périodes journalières. Certes, le promoteur n'est pas responsable du niveau de bruit ambiant actuel, mais dans une perspective d'impact cumulatif contribuant à maintenir ce bruit ambiant sur des périodes régulières, le promoteur se doit d'y remédier par des mesures d'atténuation. De plus, il considère qu'une augmentation de moins de 3 dBA représente un impact faible alors, qu'en réalité, une augmentation de 3 dBA représente une augmentation du double d'intensité.

La nuisance causée par le bruit environnemental est considérée comme un effet négatif sur la santé et est incluse dans les effets néfastes pour la santé humaine qui doivent être évités, prévenus ou réduits.

La sensibilité relative des personnes à l'égard du bruit doit être considérée en tenant compte de tous les facteurs qui influencent la nuisance attribuable au bruit. La littérature scientifique sur le bruit permet de regrouper en trois types les facteurs pouvant expliquer la nuisance, bien qu'il n'y ait pas de classification universellement reconnue et que la

frontière entre certains facteurs soit tenue (voir annexe 1 pour une description plus poussée de cette problématique).

Ces facteurs sont de nature acoustique, personnelle et sociale. Globalement, des études ont démontré qu'une proportion non négligeable de personnes est plus sensible au bruit et déclare plus de nuisances que les personnes moins sensibles dans la population exposées aux mêmes niveaux de bruit. Ces personnes plus sensibles se préoccupent plus des bruits, discriminent davantage les bruits entre eux, tendent à considérer les bruits plus menaçants et hors de leur contrôle que celles moins sensibles. Aussi, à cause d'un affect négatif, elles réagissent davantage, ont une réactivité physiologique plus grande et s'adaptent plus lentement aux bruits. La littérature démontre que la sensibilité au bruit est un trait stable personnel général, alors que la nuisance est une réaction à une situation particulière.

« La connaissance et donc la reconnaissance que certaines personnes sont plus grandement affectées par le bruit que d'autres est importante. Elle évite d'interpréter de façon erronée l'absence de problème soulevé par d'aucuns, car non ressenti par tous, alors qu'il s'agit de préoccupations légitimes reflétant les différences entre les personnes. »

Généralement, il semble que la majorité des personnes finissent par « s'habituer » à vivre avec un certain niveau de bruit ambiant, c'est-à-dire qu'elles finissent par abandonner l'idée de pouvoir y changer quelque chose (défaitisme) malgré la persistance d'un même degré de nuisance. Toutefois, l'introduction d'une nouvelle source sonore pourrait avoir un effet beaucoup plus important sur le sommeil et la nuisance que ce qu'on aurait pu prévoir par prédictions exposition-effet, ce qui peut donc modifier la qualité de vie des personnes affectées. Enfin, une revue systématique récente de la littérature scientifique (voir annexe 1) tend à démontrer que les méthodes de prédiction comportent des lacunes quant aux changements de nuisance en fonction des modifications de niveaux de bruit et que les facteurs non acoustiques devraient aussi être considérés.

✓ **Dynamitage**

La littérature à ce jour en rapport avec les sautages et les vibrations induites par ces derniers ne permet pas de conclure présentement à des effets directs à la santé physiologique, même si des effets psychosociaux peuvent être ressentis ainsi qu'une diminution de la qualité de vie des résidents limitrophes au site minier.

Selon Siskind, D.E. et al. (1980), on note qu'à partir de 0,5 po/s de vitesse de vibration la moyenne des sautages entraîne environ 20 à 30 % de la population à l'étude à être plus fortement perturbée (peur, activités limitées, etc.).

À l'heure actuelle, les normes pour les vibrations sont établies par la directive 019 du MDDEFP. Selon cette directive, la vitesse maximale des vibrations permises au sol est de 12,7 mm/s et le seuil maximal des pressions d'air est de 128 dB.

Selon les données du promoteur, il semble que les vitesses de vibration se situeront autour de 5 mm/s.

Diverses mesures permettent d'atténuer les inconvénients des sautages. Voici des exemples :

- ✓ Effectuer un seul sautage à chaque jour (ce sautage peut se faire à plusieurs endroits du site de la mine dans le même patron de sautage);
- ✓ Limiter la durée du sautage (il faut s'assurer qu'il n'y aura pas d'imprévus qui forceront la minière à augmenter le temps de sautage pour diverses raisons);
- ✓ Restreindre la période où les sautages sont autorisés à une période limitée de la journée (habituellement entre midi et 13 h 00). Notez que les compagnies tentent d'effectuer leurs sautages le plus tôt possible dans les heures autorisées pour éviter de payer des pauses prolongées à leurs employés;
- ✓ Mettre une pancarte à un point visible dans la ville pour indiquer l'heure du sautage prévu dans la journée.

Il demeure que les approches participatives dans la communauté, par exemple par le biais d'un comité de suivi, permettent de moduler des mesures d'atténuation adaptées au contexte local et aux circonstances du processus minier.

PRÉOCCUPATIONS DE LA SANTÉ PUBLIQUE LIÉES AUX IMPACTS PSYCHOSOCIAUX

DÉFINITION DES IMPACTS SOCIAUX ET PSYCHOSOCIAUX

Les impacts sociaux peuvent se définir comme les « conséquences sociales et culturelles pour une population, des mesures publiques ou privées qui modifient la façon dont les gens vivent, travaillent, jouent, ont des relations entre eux, s'organisent pour satisfaire leurs besoins et sont généralement membres d'une société » (ICGP, 1994 cité dans Gouvernement du Canada, 2004). En ce qui a trait à l'impact psychosocial, il est possible de le définir comme étant un état de détresse, de dysfonction et d'incapacité se manifestant par une vaste gamme d'issues psychologiques, sociales, et comportementales (Elliott *et al.*, 1993 cité dans Proulx *et al.*, 1994). Ces impacts peuvent se manifester au niveau de l'individu, de son réseau social ou encore de la communauté dans laquelle il évolue. Ils sont présentés de façon un peu plus détaillée au tableau 1. Le stress étant l'un des impacts psychosociaux par excellence, ces conséquences sur l'individu sont présentées au tableau 2.

Tableau 1
Quelques impacts psychosociaux selon leur niveau d'expression

	Manifestation
<i>Impact au niveau de l'individu</i>	Émotions : peur, colère, sentiments de perte de contrôle ou de culpabilité, mais aussi fierté. Comportement : perturbation du sommeil, de l'alimentation, de la performance au travail. Symptômes : maux de tête, fatigue, troubles respiratoires, dépression, malaises non spécifiques.
<i>Impact au niveau du réseau social de l'individu</i>	Scissions familiales, conflits interpersonnels, isolation sociale. À ce niveau, des impacts positifs peuvent être enregistrés, tels l'enrichissement du réseau social, l'accroissement de la cohésion sociale, le développement de stratégies de coopération.
<i>Impact au niveau de la communauté</i>	Stigmatisation et dislocation de la communauté, mais aussi revitalisation.

(Adapté à partir de Proulx et al., 1994)

Tableau 2
Effets du stress sur la santé

<i>Catégorie d'effets</i>	<i>Exemple d'effets</i>
Réactions émotives	Dépression, anxiété, état de choc, sentiment de culpabilité
Problèmes de comportement	Saute d'humeur, irritabilité, apathie, alcoolisme, usage de drogues, dépression, suicide, violence conjugale
Effets cognitifs	Confusion, désorientation, indécision, problèmes d'attention, troubles de la mémoire
Symptômes physiques	Tension, fatigue, insomnies, douleurs et souffrances, perturbations cardiaques, nausées, altérations de l'appétit, perte de libido, problèmes digestifs

(Tiré de Gouvernement du Canada, 2006).

On constate, à la lecture du tableau 1, que les impacts ne sont pas nécessairement négatifs. Ils peuvent être positifs. Ils peuvent également varier dans le temps et changer de valeur : de négatifs devenir positifs ou de positifs devenir négatifs. Les mesures prises ou pas pour maximiser ou minimiser leurs effets auront une influence à ce niveau. Compte tenu de cette variabilité, il apparaît d'autant plus nécessaire de suivre l'évolution de ces impacts dans le temps.

Les impacts du projet sur l'environnement ont été documentés à l'intérieur de nombreuses études produites par le promoteur. Ce dernier propose également différents suivis environnementaux ainsi que bon nombre de mesures d'atténuation et de compensation concernant les différentes composantes environnementales, incluant le milieu humain.

La description du milieu récepteur du projet minier à partir d'indicateurs d'état de santé de la population et des individus est bien documentée, compte tenu des informations disponibles. Concernant la description des impacts, là également, l'étude cible plusieurs

composantes de santé touchées par le projet et les effets anticipés. Toutefois, nous demeurons prudents quant à l'interprétation de l'importance des impacts.

Le promoteur utilise des critères reconnus dans les évaluations environnementales traditionnelles pour qualifier et quantifier cette importance sur des composantes biophysiques et socioéconomiques. Toutefois, nous tenons à souligner que lorsqu'il mentionne que l'approche utilisée est empruntée au cadre conceptuel de la santé publique, (MSSS, 2006) certes cela permet de bien définir la problématique du projet, mais le contexte et les buts de ce guide n'ont pas été conçus pour analyser des projets miniers. C'est pourquoi il faut faire preuve de prudence lorsqu'on l'utilise pour caractériser des critères tels que l'intensité, l'étendue et la durée d'un impact (cf. tableau 32 : Matrice de détermination de l'importance de l'impact).

Les mines ne sont pas sans effets sur les communautés que ce soit positif ou négatif. À ce titre, nous nous référons à un recensement d'écrits scientifiques sur les impacts psychologiques et sociaux du développement minier inclus dans un rapport de l'INSPQ en cours de publication (INSPQ, 2013.). (Voir annexe 2).

Le projet tel que présenté actuellement ne soulève pas non plus la question de l'équité entre ceux qui subissent l'impact du changement social induit par le projet minier et ceux qui en retirent le bénéfice. Souvent, les critères qui servent à mesurer le développement de l'activité économique ne tiennent pas toujours compte de la distribution des ressources, i.e. comment la richesse est partagée.

Les évaluations d'impacts santé représentent un domaine d'expertise récent, mais de plus en plus requis pour être en mesure de mieux protéger la santé des populations où de grands projets s'installent. C'est pourquoi nous considérons que le plan de gestion environnementale du promoteur, qui inclut les différents suivis environnementaux, est de la plus haute importance. De plus, nous considérons essentiel que le promoteur collabore avec les intervenants de la santé pour mieux cadrer et définir les indicateurs de santé à mettre en place lors du suivi environnemental afin de mesurer les impacts anticipés.

Notons enfin que les efforts du promoteur pour décrire le milieu humain sont notoires. C'est plutôt la définition des impacts et les méthodes utilisées qui rendent l'angle d'évaluation trop étroit et se révèle peu efficace pour faire ressortir les spécificités sociales du milieu. Il apparaît clairement que nos préoccupations actuelles portent sur des éléments qui, pour certains, peuvent être difficiles à quantifier. C'est pourquoi une évaluation mixte, qualitative et quantitative, devrait être privilégiée pour compléter l'évaluation et le suivi des impacts psychosociaux du projet de mine d'apatite de Mine Arnaud. Nous considérons que tout comme les suivis environnementaux rigoureux sont exigés par le MDDEFP, il devrait en être de même pour le suivi des impacts psychosociaux du projet.

Nous présentons à l'annexe 3 une proposition de suivi psychosocial et les principaux éléments qui devraient être considérés.

Le promoteur accorde une importance particulière au processus de consultation et d'information envers les différents acteurs impliqués dans son projet. Nous appuyons une telle initiative; cependant, nous nous questionnons sur la pertinence de mettre en place un comité consultatif en environnement et un autre concernant le monde municipal et celui des affaires. Le concept même de développement durable se base sur l'intégration de ces

différents secteurs d'activité et les séparer pourrait conduire à des dissensions au niveau des différents intervenants et favoriser un manque de transparence pouvant conduire à des résultats contraires à ceux pour lesquels ces comités seront mis en place. D'autant, que ces comités sont présentés par le promoteur comme des mesures d'atténuation importantes sur plusieurs déterminants de la santé.

De plus, la composition même de ces comités semble à géométrie variable et en fonction des questions ou objections que le promoteur reçoit des différents intervenants. Il semble présentement difficile de connaître exactement la composition, le mode de fonctionnement et l'autonomie de ces comités.

À ce sujet, nous tenons à vous souligner les recommandations issues d'un colloque réunissant plusieurs intervenants membres de comités de concertation en environnement et en santé environnementale (UQAM, 2004) et qui devraient servir de balises pour le comité de suivi environnemental du promoteur.

On y note, entre autres, les points suivants :

- ✓ Accorder un statut formel aux comités en vue de reconnaître leurs rôles et actions et s'assurer que leur composition représente les différents enjeux ou problématiques liés au suivi du changement ou de l'exploitation en œuvre. Souvent, la composition des comités est plutôt le résultat de négociations entre les grands joueurs, ce qui donne des résultats inégaux quant au suivi effectué en réalité. En fait, la question est de savoir quels rôles le gouvernement et le promoteur accordent à ce type de comités? S'agit-il d'une opération de relations publiques ou d'une gouvernance environnementale partagée?
- ✓ Assurer un financement, voire créer un fonds de soutien nécessaire pour garantir l'indépendance des comités.
- ✓ Identifier les problématiques, les enjeux, les territoires, les parties prenantes suivant un processus raisonné et systématique et cela, avant même la création des comités de suivi. En d'autres termes, il y a un lien entre qui on décide d'avoir sur les tables et la façon même de conceptualiser la problématique de suivi et de gouvernance environnementale.
- ✓ Doter les comités de suivi de ressources nécessaires pour la mise en place d'un processus intégré de suivi incluant l'aspect social, les retombées économiques territoriales et l'état de l'environnement. Faire le suivi des impacts implique, au-delà du simple respect des normes, des analyses systématiques qui elles-mêmes exigent des ressources, des efforts de coordination et l'intégration entre l'information produite avant et après le changement.
- ✓ Consulter de façon continue les publics et les groupes concernés.
- ✓ Instaurer des programmes de formation continue pour les membres.
- ✓ Favoriser, au sein des comités, une organisation du travail par projet ou par objectif de façon à susciter et maintenir l'intérêt des membres.
- ✓ Instaurer des mécanismes de rétroactivité entre les comités de suivi et les collectivités locales.
- ✓ Afin d'assurer la continuité entre les différents temps de l'évaluation environnementale et pour ne pas perdre les données et les connaissances accumulées par les divers acteurs, le travail des comités devrait être appuyé par une ressource indépendante de l'initiateur ou du gestionnaire principal, voire la mémoire du comité. Rappelons qu'il y a une mobilité de membres assez importante au sein des comités d'où l'importance de mettre en place une ressource qui verrait à une gestion efficace des connaissances permettant leur accumulation, leur disponibilité et leur utilisation par les nouveaux membres notamment.

On y conclut que la création des comités de suivi, qui est une pratique en émergence, peut être un vecteur d'une nouvelle gouvernance environnementale. Par gouvernance environnementale, on entend une conduite collective décisionnelle qui réunit tous les acteurs territoriaux selon un mode partenarial en vue d'une planification et d'une gestion mieux intégrées et enfin une prise en compte des conséquences environnementales et sociales du changement.

EN RÉSUMÉ

1- *Vigie de la qualité de l'air et de l'eau*

Afin d'assurer son mandat de protection, le directeur de santé publique doit avoir accès à des mesures de la qualité de l'air et aux résultats des tests d'eau potable.

La qualité de l'eau potable est suivie conjointement avec le MDDEFP selon le RQEP. Ainsi, hors d'un accident industriel, la préoccupation est moindre. Il est improbable que la santé de la population en soit affectée puisque des correctifs rapides pourront être apportés.

Pour la qualité de l'air extérieur, il est actuellement difficile d'agir tant en prévention qu'en protection en raison d'une absence de données en temps réel accessible autant par la population que les autorités de santé publique. En effet, la région de la Côte-Nord est une des seules régions n'ayant pas d'Indice de qualité de l'air (IQA) ou cote air santé (CAS).

La qualité de l'air extérieur relève selon le RQE du MDDEFP. Il importe donc qu'une solution satisfaisante soit proposée afin que la qualité de l'air soit connue de façon quotidienne pour que les groupes les plus vulnérables puissent adapter leur comportement et que des correctifs immédiats soient exigés en cas de menace à la santé.

Une telle vigie permettra certaines analyses plus poussées advenant certains dépassements plusieurs jours consécutifs. Par exemple, un dépassement récurrent du niveau de particules pourrait amener la santé publique à rechercher le contenu réel de ces particules (silice, arsenic, plomb, etc.). Ce type d'analyse doit être pris en charge par le promoteur en cas de tels dépassements, en collaboration avec les autorités régionales.

Actuellement, les modélisations permettent de croire que la qualité de l'eau potable et de l'air extérieur ne devrait pas représenter une menace à la santé pour la population de Sept-Îles. Comme ce ne sont que des modélisations, une vigie est nécessaire par le MDDEFP en collaboration avec la direction de santé publique afin de bien protéger la santé des gens de Sept-Îles, particulièrement compte tenu de la perception du risque élevée dans la population et d'un actuel taux du cancer du poumon plus élevé dans la région. À cette fin, nous recommandons, lorsque plusieurs méthodes (ou scénarios) de modélisation sont proposées, d'utiliser la plus conservatrice.

Selon les préoccupations du président du BAPE, nous pourrions commenter toute évaluation du risque éventuellement réalisée par le promoteur.

2- Bruit, dynamitage et nuisances

Le promoteur se devra de respecter la norme de 40 dBA la nuit et de 45 dBA le jour du MDDEFP au niveau de la zone habitée. Afin de limiter au maximum les dépassements le promoteur devra toujours utiliser les technologies les moins bruyantes possible ou utiliser les moyens de mitigation du bruit au besoin.

Pour le dynamitage, le promoteur devra se conformer aux lignes directrices exprimées dans le guide de pratiques préventives à l'égard des intoxications au monoxyde de carbone et les travaux de sautage (MSSS, 2012).

Concernant les autres nuisances (ex.: augmentation de la circulation), le promoteur doit en tenir compte lors de la planification des travaux et infrastructures afin de les limiter au maximum.

3- Effets psychosociaux

Le promoteur devra s'engager à suivre les impacts psychosociaux de son projet et ajuster les mesures correctives en conséquence. De plus, le promoteur devrait définir et développer une politique de développement durable et la faire connaître aux citoyens afin d'augmenter l'acceptabilité du projet.

Certains indicateurs usuels permettront de suivre les effets psychosociaux. Le promoteur devra s'engager à collaborer avec la santé publique et la communauté en cas de problématiques, incluant les nuisances (ex: bruit) et s'impliquer activement dans cette même communauté à l'égard de la santé.

RÉFÉRENCES

- BOVIN, Élisabeth. 2007. *L'approche de Santé Canada lors de l'évaluation des impacts sur la santé*. Présentation dans le cadre du 16^e congrès annuel de l'association pour l'évaluation d'impacts, Évaluation des impacts humains et acceptabilité sociale des projets, Accès : <http://www.aqei.qc.ca/neuf/Congres2007.html>
- DOUCET, Chantale. 2000. *Les impacts de l'implantation d'un mégaprojet industriel sur le parc intermunicipal de logements : le cas du complexe industriel Alcan à Alma (Saguenay-Lac-St-Jean, Qc)*. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Chicoutimi comme exigence partielle de la maîtrise en études et interventions régionales, Septembre 2000.
- ELLIOT, S.J. et al. 1993. Modelling psychosocial effects of exposure to solid waste facilities, *Social Science and Medecine*, sept. 1993, 37 (6): 791-804.
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2006. Mieux comprendre les enjeux de santé environnementale pour mieux communiquer : Inondation et érosion des berges. Dépliants. Accès : <http://www.strategiessl.gc.ca>
- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2004. *Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé, volume 3*. Santé Canada, pagination multiple.
- INSPQ. 2013. Les impacts sanitaires en lien avec les projets uranifères nord-côtiers. À paraître.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. 2012. Les intoxications au monoxyde de carbone et les travaux de sautage: Guide de pratiques préventives. 33 pp.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. 2006. Évaluation d'impact lors de l'élaboration des projets de loi et règlement au Québec. Guide pratique.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. 1984. *Health Promotion : A discussion Paper on the concept and Principles*, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, Copenhague.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. 1967. *Constitution de l'organisation mondiale de la santé*, vol. 1, # 29.
- PROULX, Reno et Marc-André Duclos. 1994. *Impact psychosociaux inhérents à l'exploitation d'un lieu d'enfouissement sanitaire*, Direction de la santé publique, Régis régionale de la santé et des services sociaux de l'Estrie. Sans pagination.
- Siskind, D.E. M. S. Stagg, J. W. Kopp, and C. H. Dowding, Structure Response and Damage Produced by Ground Vibration From Surface Mine Blasting, USBM, RI 8507, 1980.
- UQAM. 2004. comités de concertation en environnement et en santé environnementale, dans une optique de nouvelle gouvernance. Compte rendu d'un colloque (ISBN : 2-89276-333-9).

ANNEXE I

**VARIABILITÉ DES IMPACTS SANITAIRES ET PSYCHOLOGIQUES EN FONCTION DU NIVEAU DE
SENSIBILITÉ AU BRUIT DE CHAQUE INDIVIDU**

Note : les informations qui suivent sont tirées de travaux en cours à l'INSPQ¹. Elles représentent le meilleur état de situation qui puisse être produit à ce moment ci. Toutefois, certaines des informations pourraient différer du document final qui sera publié.

La sensibilité au bruit réfère à la nuisance causée par le bruit

Avant de parler de sensibilité au bruit, il faut comprendre ce qu'est la nuisance causée par le bruit.

D'abord, la nuisance² peut se définir comme « *un sentiment de mécontentement, de contrariété, associé à tout contaminant ou condition, qui cause ou qui est soupçonné, par l'individu ou un groupe, de causer un effet adverse* » (traduction de Lindvall & Radford, 1973; Koelega, 1987) (Lindvall & Radford, 1973; Koelega, 1987, cités dans Berglund et al 1999, et Berglund, 1995). La nuisance n'est pas une « maladie » au même titre que certains autres effets à la santé associés à l'exposition au bruit, tels la perte auditive ou les maladies cardiovasculaires. Elle n'apparaît d'ailleurs pas dans la Classification internationale des maladies (WHO 2009, NNGL).

Au plan de la santé³, l'OMS (WHO, 2011) considère que le fait d'avoir des personnes déclarant une nuisance importante au bruit (*highly annoyed*) constitue un problème de santé publique. En effet, de tels niveaux de nuisance affectent le bien-être et la qualité de vie de ces populations. Ceci constitue donc en soi un effet négatif sur la santé et devrait être considéré comme un des effets sur la santé de ce risque environnemental (Miedema, 2007) (WHO, 2011).

L'impact négatif de cet effet est d'ailleurs considéré dans la Directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (Directive 2002/49/CE). Celle-ci, qui a force de loi dans tous les pays de la communauté européenne, a comme objectif d'« *établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles, y compris la gêne, de l'exposition au bruit dans l'environnement.* » La *gêne* y est définie comme « *le degré de nuisance généré par le bruit dans l'environnement, déterminé par des enquêtes sur le terrain* » (Directive 2002/49/CE).

La nuisance causée par le bruit environnemental est donc considérée comme un effet négatif sur la santé et est incluse dans les effets néfastes pour la santé humaine qui doivent être évités, prévenus ou réduits.

¹ Martin R., Poulin M., Deshaies P. et al. (2013). Analyse de pertinence d'une politique de lutte au bruit au Québec et pour des environnements sonores sains : Document de référence. INSPQ. (À PARAÎTRE).

² Dans le présent document de référence, tout comme dans l'Avis, le terme « nuisance » a été choisi pour traduire le terme anglais « *annoyance* ». Ce terme inclut aussi la « gêne », le « dérangement », les « perturbations » ou le « mécontentement » auxquels on réfère dans d'autres documents comme la norme ISO/TS 15666:2003(F) (ISO, 2003b). Quant aux termes anglais « *to annoy* », « *annoying* » et « *annoyed* », ils sont traduits dans l'Avis respectivement par « déranger », « dérangeant » ou « dérangé ».

³ La définition de la santé de l'OMS : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » (OMS, 1946). (Note : La définition n'a pas été modifiée depuis 1946).

Qu'est-ce qui explique que la nuisance, comme effet sur la santé, varie entre les personnes?

La question posée sur la sensibilité relative des personnes à l'égard du bruit doit être considérée en tenant compte de tous les facteurs qui influencent la nuisance due au bruit. La littérature scientifique sur le bruit permet de regrouper en trois types les facteurs pouvant expliquer la nuisance, bien qu'il n'y ait pas de classification universellement reconnue et que la frontière entre certains facteurs soit tenue (Guski N&H, 1999) (Miedema et Vos, 1999) (Stallen, 1999) (Smith 2003) (enHealth, 2004). Ces facteurs sont : facteurs acoustiques, personnels et sociaux. Un bref résumé de ces facteurs et de leur importance est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau
Résumé des facteurs influençant le degré de nuisance

Type de facteurs	Facteur spécifique	Effet selon la documentation scientifique	Particularité	Référence
Acoustiques	Niveau sonore	20 à 25 %, même jusqu'au tiers de la variance peut être expliquée par le niveau sonore	-Bruits intermittents, irréguliers, tonals, impulsionnels ou rythmiques plus dérangeants que le bruit continu -Niveau de bruit moyen, durée, fréquence, distribution temporelle, niveau maximal (L_{Amax} , SEL) - Basses fréquences	(Job, 1988), (Landström, Kjellberg, Tesarz, & Åkerlund, 1995), (Fields, 1998), (Guski N&H 1999), (Vastfjäll 2002) (Miedema et Vos, 2004)
	Saison	Variation jusqu'à 10 % de la nuisance selon la saison	Nota bene. Peu étudié : rapporté que dans une publication	(Fields et al 2000)
	Type de sources et durée de l'activité	Plus de nuisance	Si le bruit provenant de sources fixes de bruit est une activité continue (opération toute l'année vs activité saisonnière) ou générant des vibrations ou basses fréquences	(Miedema et Vos, 2004)
Personnels	Sensibilité	Peut expliquer entre 15 et 48 % de la nuisance Impact de : + 11 dB (L_{dn})* + 10 dBA*	-Trait stable de personnalité -Peu corrélée avec le niveau sonore -Pas sujette à modification selon les changements dans l'exposition - personnes sensibles déclarent plus de nuisance que les moins sensibles, se préoccupent plus des bruits - 25 % de la population pourrait être sensible au bruit -10 % de la population serait fortement sensible au bruit	(Taylor, 1984), (Job, 1988), (Stansfeld 1992), (Job 1999), (Ellermeier, Eigenstetter, & Zimmer, 2001), (Vastfjäll 2002), (van Kamp 2004), (van Kamp 2004), (Miedema 2007)
	Peur de la source	Impact de : + 19 dB (L_{dn}) *	Menace ou danger appréhendé lié à la source de bruit (ex. : aéroport)	(Borsky, 1979; Miedema & Vos, 1999 ; Moran, Gunn, & Loeb, 1981 cités dans Miedema 2007), (Miedema 1999), (Miedema 2007)
	Capacité personnelle d'adaptation		-Croyance et confiance de gérer le problème -Influencée par prévisibilité et le contrôle réel ou perçu sur le bruit -Peut donner lieu à divers comportements : fermeture fenêtres, augmentation du volume TV ou radio, non utilisation des espaces extérieurs, déménagement, etc.	(Guski N&H 1999), (Berglund et al 1999), (AFSSET 2004)

Type de facteurs	Facteur spécifique	Effet selon la documentation scientifique	Particularité	Référence
	État émotionnel et psychologique	Résultats inconstants	Lien avec anxiété ou dépression? Affect négatif et indication d'une plus grande vulnérabilité à divers stressseurs environnementaux (dernier aspect non corroboré par l'étude de Schreckenber)	(Stansfeld 1992), (Stansfeld 1993), (Guski N&H 1999), (Vasfjfall 2002), (Stansfeld 2003), (Stansfeld et Matheson 2003), (Niemann 2006), (Schreckenber 2010)
	Caractéristiques sociodémographiques : -Âge -Revenu -Niveau d'éducation -Statut d'emploi -Taille et propriété du logement -Dépendance économique et utilité de la source	Expliquent en partie la nuisance Impact de : Âge : jusqu'à 5 dB (L _{dn}) * Les autres : de 0 à 3 dB (L _{dn}) *		(Miedema 1999), (Guski N&H 1999)
Sociaux	Utilité ou importance [de la source de bruit] au plan social ou économique		Prédicteur du degré de nuisance	(Guski N&H 1999)
	Contexte		Bruit choisi <i>versus</i> caractère imprévisible ou inattendu, perturbation de l'activité en cours (de la personne exposée)	(Miedema 1999), (Guski N&H 1999)
	Confiance de la communauté		Envers les responsables ou gestionnaires de la source de bruit et des autorités publiques face aux actions à l'égard de ces gestionnaires	(Guski N&H 1999)
	Historique de l'exposition au bruit, (tant personnelle que communautaire)		En particulier lors de changements proposés ou implantés	(Guski N&H 1999)
	Attentes		-Perception du risque -d'augmentation ou d'amplification du problème -Conservation de la quiétude sonore	(Guski N&H 1999), (Hatfield 2001)
	Impact visuel de la source		Augmentation de la nuisance due au bruit dans les études lorsque des éoliennes sont visibles	(Pedersen et Waye, 2004), (Pedersen et Waye, 2008), (Pedersen et al, 2009)

* L'ampleur de l'effet de chaque facteur sur la nuisance a été exprimée par les auteurs dans un équivalent correspondant à un niveau de bruit additionnel exprimé en DNL. Dans les articles originaux, les auteurs utilisent l'indicateur DNL qui est un autre acronyme de l'indicateur L_{dn}⁴.

En ce qui a trait à la sensibilité au bruit, la littérature revue montre qu'il existe trois façons de la mesurer : soit par une seule question (Stansfeld Psychol Med 1993), soit au moyen d'un questionnaire de 10 à 21 questions sur le degré d'accord face à diverses situations de bruit (Weinstein 1978), (Weinstein 1980), (Stansfeld 1992) (Ohrstrom 1988b cité dans Job1999), soit en questionnant les personnes sur leur réaction à l'égard de diverses situations hypothétiques de bruit (Bullen 1991, Hede et Bullen 1982, Job et al.1991, Job 1989, cités dans Job 1999) (Stansfeld Psychol Med monograph suppl. 1992).

Globalement, des études ont montré qu'une part non négligeable de personnes sont plus sensibles au bruit et qu'elles vont déclarer plus de nuisance que les personnes moins sensibles dans la population à des mêmes niveaux de bruit. Ces personnes plus sensibles se préoccupent plus des bruits, discriminent davantage les bruits entre eux, tendent à considérer les bruits plus menaçants et hors de leur contrôle que celles moins sensibles (enHealth 2004). Aussi, à cause d'un affect négatif, elles réagissent davantage, ont une réactivité physiologique plus

⁴ L_{dn} : indicateur représentant le niveau sonore moyen jour-nuit. Il s'agit d'un L_{Aeq} ajusté de + 10 dBA entre 22 h et 7 h pour considérer la nuisance accrue ressentie pour des sources sonores se présentant pendant la nuit et l'effet sur le sommeil. L_{Aeq} (T) : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré « A ». C'est la valeur du niveau continu équivalent à l'ensemble des variations de niveaux observées durant l'intervalle de temps (T), exprimé en dBA. Le L_{Aeq} est l'intégrale dans le temps de toutes les valeurs de niveaux.

grande et s'adaptent plus lentement aux bruits (Stansfeld, 1992). La littérature montre que la sensibilité au bruit est un trait stable personnel général alors que la nuisance est la réaction à une situation particulière (Stansfeld, 1992).

La connaissance et donc la reconnaissance que certaines personnes sont plus grandement affectées par le bruit que d'autres est importante. Elle évite d'interpréter de façon erronée l'absence de problème soulevé par d'aucuns, car non ressenti par tous, alors qu'il s'agit de préoccupations légitimes reflétant les différences entre les personnes (Job, 1999).

Étude du lien entre la nuisance causée par le bruit environnemental et certaines maladies

En plus de l'effet sur le bien-être et la santé, des études ont porté sur les conséquences, au niveau populationnel, d'une nuisance chronique importante causée par le bruit du trafic routier que le bruit de voisinage (WHO LARES, 2004), (Niemann, 2006). Mais, en raison de son devis transversal, l'étude n'a pas permis de vérifier le critère de temporalité de certains effets observés (ex. : hypertension, bronchite, arthrite, dépression et migraine - diagnostiquées par un médecin) pour établir une relation causale où l'exposition précéderait l'effet.

Chez les enfants, Lundquist (Lundquist, 2000) a montré une association entre la nuisance causée par le bruit intérieur dans les classes et la perception qu'avaient les enfants que le bruit interférait avec leur travail scolaire. Une autre étude portant sur les effets à la santé de l'exposition au bruit aérien à l'école chez 451 enfants de 8 à 11 ans, Haines *et al.* (Haines 2001:1385) rapportaient un plus grand niveau de nuisance chez les enfants exposés aux niveaux plus élevés de bruit aérien à l'école, après ajustement pour l'âge, la défavorisation sociale⁵ et l'anglais comme langue principale parlée à la maison, ce qui, selon les auteurs, corroborait les résultats d'études antérieures chez les enfants et les adultes.

Mesures de la nuisance causée par le bruit environnemental

Différents outils de mesure ont été développés pour évaluer la nuisance causée par le bruit environnemental. Mais depuis 2003, il existe une norme internationale ISO/TS 15666 : 2003F (ISO,-2003b) qui comporte une question standardisée pour évaluer la nuisance, le dérangement causé par le bruit dans les enquêtes sociales et socio-acoustiques, permettant ainsi des comparaisons.

Courbes exposition-effet⁶

Bien que les individus réagissent de manière très variable au bruit, il est possible, au niveau populationnel, de dériver des courbes exposition-effet décrivant la relation entre le degré de nuisance et le niveau de bruit, selon la source. Cette relation est plus robuste lorsqu'on

⁵ Traduction libre de « *household deprivation* » comme indicateur composite à partir du revenu, statut de locataire, propriétaire d'automobile, statut d'emploi, chauffage central, classe sociale et surpeuplement du logement.

⁶ Dans les études recensées, les termes « dose-effet », « dose-réponse », « exposition-effet » et « exposition-réponse » sont utilisés de façon interchangeable. Plus récemment, des experts du domaine préfèrent l'expression « exposition-effet » ou « exposition-réponse » puisque contrairement au bruit au travail, l'exposition individuelle au bruit environnemental est très rarement quantifiée sur une base individuelle (dosimétrie individuelle), mais plutôt estimée à partir de modèles mathématiques ou de quelques mesures environnementales dans les zones à l'étude (Babisch, 2009).

utilise seulement la proportion de personnes grandement dérangées (Schultz, 1978), (Weinstein, 1980), (Miedema, 2001), (Miedema, 2007).

Sans qu'il n'y ait de consensus international sur des courbes exposition-effet qui pourraient être utilisées universellement, il convient de mentionner que la Directive européenne sur le bruit environnemental se base sur les équations développées par Miedema et Oudshoorn en 2001 (Miedema, 2001). À partir des travaux initiaux de nombreux chercheurs (Schultz, 1978); (Fidell, Barber, & Schultz, 1991); (Kryter, 1982), (Kryter, 1983), Miedema et Vos (Miedema, 1998) ont intégré, par méta-analyse et à partir des données brutes, les données de 45 études de terrain générant 55 bases de données⁷ avec 63 969 répondants⁸, portant sur la nuisance pour le bruit routier (26 études; n = 21 228), aérien (20 études; n = 34 214) et ferroviaire (9 études; n = 8 527). Ils ont été en mesure de proposer des courbes exposition-effet du pourcentage de personnes dérangées selon le niveau de bruit, par niveau de dérangement pour chaque source de bruit de ces transports. Les résultats de leurs travaux ont notamment permis de dégager des courbes exposition-effet (équations de régression) du pourcentage de personnes grandement dérangées (seuil à 72 % sur une échelle de 0 à 100⁹) par niveau d'exposition au bruit routier, au bruit aérien et au bruit ferroviaire mesuré en L_{dn} ou L_{den} à la façade la plus exposée de l'habitation, avec un intervalle de confiance à 95 % pour chaque courbe (Miedema, 2001).

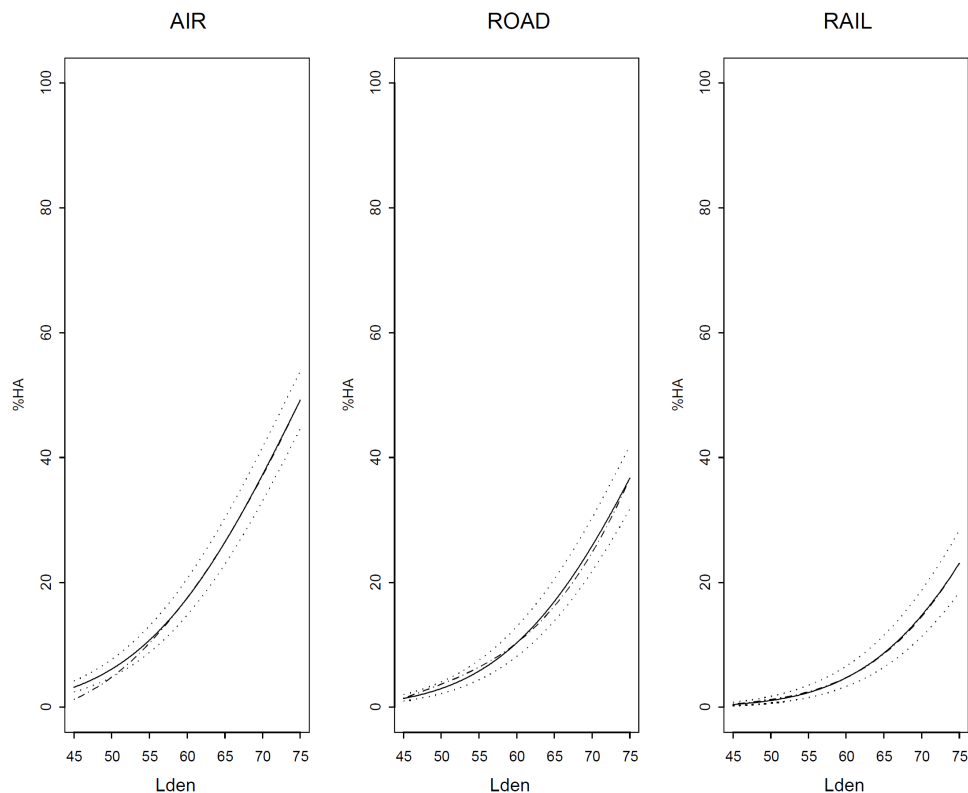
⁷ Certaines études portaient sur plus d'une source de bruit des transports.

⁸ Le répondant d'une étude portant sur deux sources de bruit constitue deux lignes de réponse dans la base de données.

⁹ Cette valeur est équivalente à la valeur de 7,2 sur l'échelle numérique de 0 à 10. Par ailleurs, il faut noter que dans Miedema, 2007 (Miedema, 2007), les auteurs parlent de > 72 alors que dans Miedema et Oudshoorn, 2001 (Miedema et Oudshoorn, 2001), il est question de ≥ 72 .

Figure

Pourcentage de personnes grandement dérangées (% HA) par le bruit des transports, selon le niveau de bruit en dBA (L_{den}) pour la façade la plus exposée et leur intervalle de confiance à 95 % (lignes pointillées)



Source : Miedema H.M.E. (2002) Position Paper on Dose Response Relationships Between Transportation Noise and Annoyance. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, p.6.

Le pourcentage de personnes grandement dérangées par le bruit des transports se situe à 0 % à des niveaux inférieurs à 40-45 dBA (voir figure précédente). Ce pourcentage augmente en fonction de l'augmentation du niveau de bruit. Ainsi, en comparant les divers moyens de transport pour un même niveau de bruit, la proportion de personnes grandement dérangées augmente plus rapidement pour le bruit aérien, suivi du bruit routier et finalement du bruit ferroviaire.

Une étude subséquente (Miedema et Vos, 2004) a permis de proposer des courbes pour le bruit des industries et des gares de triage, comme sources fixes de bruit. Cette étude a montré que la nuisance causée par des sources fixes de bruit (gare de triage, industries) était plus grande si la source prévalait toute l'année (activité continue *versus* saisonnière) ou si elle produisait aussi des vibrations (basses fréquences). Une plus récente sur le bruit des éoliennes (Pedersen et al., 2009) a montré que pour un même niveau sonore, le bruit des éoliennes pourrait occasionner une nuisance plus grande que les bruits des transports aérien, routier et ferroviaire, mais moindre que les gares de triage. Toutefois, dans ce dernier cas, d'autres études sont nécessaires en raison du nombre encore restreint d'études et de

répondants ayant servi à une telle analyse et de la nécessité d'améliorer les mesures d'exposition et les intervalles de confiance (Keith et al., 2008 cités dans Brisson et al., 2013).

En plus des courbes de Miedema et Oudshoorn (Miedema, 2001), Gjestland (Gjestland, 2008) rappelle que d'autres courbes exposition-effet sont aussi proposées par la norme américaine ANSI 12.9 - Part 4 (ANSI 2003) et la norme ISO 1996-1 :2003 (ISO, 2003a). La norme ISO suggère une autre approche à partir de la courbe originale de Schultz. Elle comporte certaines corrections selon la source de bruit : le bruit aérien est corrigé avec une « pénalité » de 3 à 6 dB comparativement au bruit routier alors qu'un « bonus » de 3 à 6 dB est appliqué au bruit du transport ferroviaire. Quant à la norme ANSI, elle utilise la même courbe que la norme ISO mais avec des facteurs de correction différents : aucun bonus pour le bruit ferroviaire et des pénalités variant entre 0 et 5 dB pour le bruit aérien. Malgré ces différences, Gjestland (Gjestland, 2008) mentionne que ces trois méthodes reconnaissent les courbes exposition-effet pour évaluer la nuisance et que les trois reposent, plus ou moins, sur les mêmes données.

Utilisation et limites des courbes exposition-effet

Dans l'ensemble, Miedema (Miedema 2001) a noté des écarts importants de la distribution prédite par les courbes exposition-effet lorsqu'on étudiait la réponse de groupes limités ou de sites particuliers en raison de facteurs aléatoires, individuels et de circonstances locales. Ainsi, la norme ISO 1996-1 : 2003 (ISO, 2003a) spécifie que la courbe montrant la proportion de personnes fortement incommodées par le bruit en lien avec le niveau de bruit pondéré « A » n'est applicable qu'aux situations existantes (des restrictions sont établies par ISO). Malgré cette limite, les courbes exposition-effet dégagées au moyen de méta-analyses peuvent être utilisées pour des fins de planification stratégique, d'objectif à atteindre, de conversion de cartes de bruit en nombre attendu de personnes dérangées, d'analyses coûts-bénéfices et d'études d'impact environnemental sur la santé. Dans ce dernier cas, elles donnent des indications sur la situation sonore attendue à long terme. De plus, ces courbes, développées à partir d'études auprès d'adultes, pourraient aussi être utilisées pour les enfants de 9-10 ans (Van Kempen, 2009).

Toutefois, elles ne peuvent servir à prédire d'emblée et dans tous les cas le pourcentage de personnes grandement dérangées dans un contexte de situation locale, de plainte(s) ou des effets du changement à court terme du climat sonore. Dans ces derniers cas, seules des enquêtes sociales ou socio-acoustiques sur la nuisance due au bruit peuvent permettre d'évaluer la situation particulière (Miedema, 2001) (WHO, 2011a) (ISO, 2003b).

Bien que les courbes exposition-effet disponibles puissent servir à guider des politiques publiques, ces résultats montrent qu'elles doivent être adaptées aux contextes particuliers¹⁰ en fonction de la source de bruit (ex. : nuisance rapportée pour le bruit ferroviaire aussi élevée que le bruit routier au Japon et en Corée, voire comparable au bruit aérien) (Yano 2007, Ota, 2007 cités dans Gjestland, 2008) (Lee, 2008).

¹⁰ Ceci correspond aux restrictions énoncées dans la norme ISO 1996-1 : 2003 (ISO, 2003a) en ce qui a trait à une nouvelle source de bruit dans un milieu pour lequel la population n'est pas familière, ce qui peut occasionner une gêne plus importante équivalente à une nuisance de + 5 dB par rapport au bruit mesuré. Une source de bruit dans une zone rurale calme avec des attentes de tranquillité peut aussi augmenter la nuisance ressentie (différence possible jusqu'à 10 dB). Ces écarts peuvent se combiner pour une nouvelle source située en milieu rural calme, l'augmentation de la nuisance pourrait alors s'exprimer par l'ajout de 15 dB aux niveaux de bruit prévus ou mesurés.

Les courbes exposition-effet ont été développées à partir d'études sur des populations exposées à des environnements sonores relativement stables. Généralement, selon Griffiths et Raw (Griffiths, 1989), la majorité des personnes finissent par « s'habituer » à vivre avec un certain niveau de bruit ambiant, c'est-à-dire qu'elles finissent par abandonner l'idée de pouvoir y changer quelque chose (défaitisme) malgré la persistance d'un même degré de nuisance. Ainsi, l'introduction d'une nouvelle source sonore pourra toutefois avoir un effet beaucoup plus important sur le sommeil et la nuisance que ce qu'on aurait pu prévoir par les courbes exposition-effet (Brown, 2009a). Enfin, une revue systématique récente a montré que les courbes exposition-effet prédisaient mal les changements de nuisance en fonction des modifications de niveaux de bruit et que les facteurs non acoustiques doivent aussi être considérés (Laszlo et al., 2012).

À retenir

Selon l'OMS, la nuisance due au bruit, particulièrement pour les personnes déclarant un dérangement important, peut entraîner une détérioration de la qualité de vie et peut affecter négativement la santé et le bien-être, constituant un problème de santé publique. Au plan individuel, la nuisance causée par le bruit varie selon des facteurs acoustiques, personnels et sociaux.

Les courbes exposition-effet peuvent être utilisées pour la planification, mais on doit tenir compte de leurs limites intrinsèques. *Elles ne peuvent servir à prédire d'emblée et dans tous les cas le pourcentage de personnes grandement dérangées dans un contexte de situation locale, de plainte(s) ou des effets du changement à court terme du climat sonore.* De plus, il faut considérer les sources fixes de bruit comme pouvant induire plus de nuisance (voir en complément la courbe exposition-effet de Pedersen et al., 2009 présentée dans Brisson et al., 2013, p. 51).

Références

- AFSSET (2004). Impacts sanitaires du bruit - État des lieux, indicateurs bruit-santé Maisons-Alfort. Agence française de Sécurité Sanitaire, de L'Environnement et du Travail (AFSSET). 304 p.
- ANSI (2003). US ANSI Standard S12.9. Quantities and procedures for description and measurement of environmental sound - Part 4: Noise assessment and prediction of long term community response.
- Babisch W. (2009). Notes personnelles du Dr Pierre Deshaies (INSPQ) prises pendant l'intervention de Wolfgang Babisch sur la notion « dose-response » par suite d'une présentation de Basner M., Müller U., Griefahn B.; Practical guidance for risk assessment of trafic noise effects on sleep. in: Proceedings of the Inter-Noise 2009 : The 38th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. Ottawa (Canada), International Institute of Noise Control Engineering (I-INCE), mardi 25 août 2009.
- Berglund B., Lindwall T., Schwela D.H., (eds.) (1999). Guidelines for Community Noise Geneva. World Health Organization (WHO), Organisation mondiale de la santé (OMS). 159 p.

- Berglund B., Lindvall T., (eds.) (1995). Community noise. Document prepared for WHO. Archives of the Center for Sensory Research Stockholm. Stockholm University and Karolinska Institute. 2 (1) : 231 p.
- Brisson G., Gervais M.-C., Martin R. (2013). Éoliennes et santé publique : synthèse des connaissances - mise à jour. Québec, Institut national de santé publique du Québec, 134 p.
- Brown A.L., van Kamp L. (2009). Response to a change in transport noise exposure : a review of evidence of a change effect. *J Acoust.Soc Am.* 125 (5) : 3018-29.
- CE (2002). DIRECTIVE 2002/49/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. p. L 189/12-L 189/25.
- Ellermeier W., Eigenstetter M., et Zimmer K. (2001). Psychoacoustic correlates of individual noise sensitivity. *Journal of the Acoustical Society of America.* 109 (4) : 1464-73.
- enHealth Council (2004). The health effects of environmental noise - other than hearing loss. Canberra (Commonwealth of Australia), Department of Health and Ageing. 71 p.
- Fidell S., Barber D., Schultz T.J. (1991). Updating a dosage-effect relationship for the prevalence of annoyance due to general transportation noise. *J.Acoust.Soc.Am.* 89 : 221-33.
- Fields J.M. (1998). Reactions to environmental noise in an ambient noise context in residential areas. *Journal of the Acoustical Society of America.* 104 (4) : 2245-60.
- Fields J.M., Ehrlich G.E., Zador P. (2000). « Theory and Design Tools for Studies of Reactions to Abrupt Changes » in : Noise Exposure, NASA/CR-2000-210280, 200 p.
- Gjestland T (2008). Research on community response to noise - in the last five years In: Griefahn B.(ed.), Proceedings of the 9th Congress of the International Commission on Biological Effects of Noise ICBEN 2008. Mashantucket (CT). International Commission on Biological Effects of Noise, p. 556-561. [CD-ROM].
- Griffiths I.D., Raw G.J. (1989). Adaptation to changes in traffic noise exposure. *Journal of Sound and Vibration.* 132 (2) : 331-36.
- Guski R. (1999). Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. *Noise and Health.* 1 (3) : 45-56.
- Hatfield J., Job R. F., Carter N. L., Peploe P., Taylor R., Morrell S. (2001). The influence of psychological factors on self-reported physiological effects of noise. *Noise.Health.* 3 (10) : 1-13.
- Haines M.M., Stansfeld S.A., Brentnall S., Head J., Berry B., Jiggins M., Hygge S. (2001). The West London Schools Study: the effects of chronic aircraft noise exposure on child health. *Psychological Medicine.* 31 (8) : 1385-96.

- ISO (2003a). ISO 1996-1: 2003 (F). Acoustique - Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement. Partie 1: Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation. Genève. International Standard Organization (ISO), 27 p.
- ISO (2003b). ISO/TS 15666: 2003. Acoustique - Évaluation de la gêne causée par le bruit au moyen d'enquêtes sociales et d'enquêtes socio-acoustiques Genève. International Standard Organization (ISO). 15 p.
- Job R.F.S. (1988). Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 83 (3) : 991-1001.
- Job R.F.S. (1999). Noise sensitivity as a factor influencing human reaction to noise. *Noise and Health*. 1 (3) : 57-68.
- Kryter K.D. (1982). Community annoyance from aircraft and ground vehicle noise. *J Acoust Soc Am*. 72 :1222-42.
- Kryter K.D. (1983). Community annoyance from aircraft and ground vehicle noise. - Response of K.D. Kryter to modified comments by Th. J. Schultz on K.D. Kryter's paper. *J.Acoust.Soc.Am*. 73 : 1066-68.
- Landström U., Akerlund E., Kjellberg A., Tesarz M. (1995). Exposure levels, tonal components and noise annoyance in working environments. *EnvironmentInternational*. 21 (3) : 265-75.
- Laszlo, H. E., McRobie, E. S., Stansfeld, S. A., Hansell, A. L. (2012). Annoyance and other reaction measures to changes in noise exposure - a review. *Sci Total Environ*. 435-436 :551-62.
- Lee, S., Hong, J., Kim, J., Lim, C., Kim, K. (2008). Exposure-response relationships on community annoyance to transportation noise In: Griefahn B.(ed.), Proceedings of the 9th Congress of the International Commission on Biological Effects of Noise ICBEN 2008. Mashantucket. International Commission on Biological Effects of Noise. p. 587-593, [CD-ROM].
- Lundquist, P., Holmberg, K., Landstrom, U. (2000). Annoyance and effects on work from environmental noise at school. *Noise and Health*. 2 (8) : 39-46
- Miedema, H. M., Vos, H. (1998). Exposure-response relationships for transportation noise. *J Acoust.Soc Am*. 104 (6) : 3432-45.
- Miedema, H.M.E., Vos H. (1999). Demographic and attitudinal factors that modify annoyance from transportation noise. *Journal of Acoustical Society of America*. 105 (6) : 3336-44.
- Miedema H. M, Oudshoorn, C. G. (2001). Annoyance from transportation noise: relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environ Health Perspect*. 109 (4): 409-16.

- Miedema, H.M., Vos, H. (2004). Noise annoyance from stationary sources : relationships with exposure metric day-evening-night level (DENL) and their confidence intervals. *Journal of the Acoustical Society of America*. 116 (1) : 334-43.
- Miedema, H. M. E. (2007). Annoyance Caused by Environmental Noise: Elements for Evidence-Based Noise Policies. *Journal of social issues*. 63 (1) : 41-57.
- Niemann, H., Maschke, C. (2004). WHO LARES. Final report - Noise effects and morbidity. [Bonn]. World Health Organization-Europe. 20 p.
- Niemann, H., Bonnefoy, X., Braubach, M., Hecht, K., Maschke, C., Rodrigues, C., Röbbel, N. (2006). Noise-induced annoyance and morbidity results from the pan-European LARES study. *Noise and Health*. 8 (31) : 63-79.
- OMS (1946). Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé, tel qu'adopté par la Conférence internationale sur la Santé, New York, 19-22 juin 1946; signé le 22 juillet 1946 par les représentants de 61 États. 1946; (Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100) et entré en vigueur le 7 avril 1948.)
<http://www.who.int/about/definition/fr/print.html>
- Pedersen, E., Waye, K.P. (2004). Perception and annoyance due to wind turbine noise-a dose-response relationship. *The Journal of the Acoustical Society of America*; 116(6): 3460-70.
- Pedersen, E., Waye, K.P. (2008). Wind turbines - low level noise sources interfering with restoration? *Environ Res Lett*; 3: 1-5.
- Pedersen, E., Van den Berg, F., Bakker, R., Bouma, J. (2009). Response to noise from modern wind farms in The Netherlands. *J Acoust Soc Am*; 126(2): 634-43.
- Schreckenber, D., Griefahn, B., Meis, M. (2010). The associations between noise sensitivity, reported physical and mental health, perceived environmental quality, and noise annoyance. *Noise and Health*. 12 (46) : 7-16.
- Schultz, T. J. (1978). Synthesis of social surveys on noise annoyance. *J Acoust.Soc Am*. 64 (2) : 377-405.
- Smith, A. The concept of noise sensitivity: implications for noise control. Review. *Noise and Health*, 5 (18):57-9.
- Stallen, P. J. (1999). A theoretical framework for environmental noise annoyance. *Noise and Health*. 1 (3) : 69-80.
- Stansfeld, S. A. (1992). Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies. *Psychological Medicine*. suppl. 22 : 1-44.
- Stansfeld, S. A., Sharp, D. S., Gallacher, J., Babisch, W. (1993). Road traffic noise, noise sensitivity and psychological disorder. *Psychological Medicine*. 23 (4) : 977-985.
- StansfeldS, A., Matheson, M. P. (2003). Noise pollution : non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin*. vol. 8, p. 243-257.

- Taylor, W., Melloy, B., Dharwada, P., Gramopadhye, A., Toler, J. (2004). The effects of static multiple sources of noise on the visual search component of human inspection. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 34 (3) : 195-207.
- Van Kamp, I., Job, R. F., Hatfield, J., Haines, M., Stellato, R. K., Stansfeld, S. A. (2004). The role of noise sensitivity in the noise-response relation: a comparison of three international airport studies. *Journal of the Acoustical Society of America*. 116 (6) : 3471-3479 .
- Van Kempen, E. E., Van Kamp, I, Stellato, R. K., Lopez-Barrio, I., Haines, M. M., Nilsson, M. E., Clark, C., Houthuijs, D., Brunekreef, B., Berglund, B., Stansfeld, S. A. (2009). Children's annoyance reactions to aircraft and road traffic noise. *J Acoust.Soc Am*. 125 (2) : 895-904.
- Västfjäll, D. (2002). Influences of current mood and noise sensitivity on judgments of noise annoyance. *Journal of Psychology*. 136 (4) : 357-370.
- Weinstein, N. D. (1978). Individual differences in reactions to noise: a longitudinal study in a college dormitory. *J Appl.Psychol*. 63 (4) : 458-466.
- Weinstein, N.D. (1980). Individual differences in critical tendencies and noise annoyance. *Journal of Sound and Vibration*. 68 (2) : 241-48.
- WHO (2009). Night noise guidelines for Europe Copenhagen. WHO Regional Office for Europe. XVIII + 162 p.
- WHO (2011). Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe. Copenhagen. World Health Organization (WHO) Office for Europe. xvii + 106 p.
- WHO (2011a). Global burden of disease 2004 update : disability weights for diseases and conditions. Table 1 : Global Burden of Disease 2004 update : Disability weights for diseases and conditions (except cancers and injuries)[online]
http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/daly_disability_weight/en/index.html

ANNEXE 2

APERÇU DES QUESTIONS SOULEVÉES PAR LES EFFETS PSYCHOLOGIQUES ET SOCIAUX RELIÉS À DES ACTIVITÉS MINIÈRES

**(CHAPITRE INTRODUCTIF DU RAPPORT : LES IMPACTS SANITAIRES EN LIEN
AVEC LES PROJETS URANIFÈRES NORD-CÔTIERS INSPQ À PARAÎTRE)**

Il ressort de ce recensement les constats suivants :

✓ ***Retombées positives***

Les projets miniers ont des retombées positives comme l'augmentation de l'emploi local, de la valeur des propriétés et de la richesse personnelle, la diversification au sein des communautés et l'amélioration des infrastructures, ainsi que le versement de redevances collectives relançant certains projets collectifs. Cependant, il est remarqué que l'ampleur de ces effets n'est pas assez forte pour contrebalancer les effets sociaux négatifs des mines, notamment en raison de la nature temporaire des installations minières, du mode habituel de gestion et d'investissement des minières, et de la nature non renouvelable de la ressource. Des facteurs liés au contexte social initial, aux caractéristiques du projet et du promoteur, à la présence ou non d'autres projets industriels, au rôle des autorités publiques et aux processus mis en place pour le développement et la participation des communautés influenceraient également fortement ces effets.

✓ ***Changements communautaires***

Au plan social, l'industrie minière induit des changements dont l'intégration et l'adaptation représentant des défis pour les individus et les communautés. Ils se manifestent par des mouvements de population rapides et variables (roulement de travailleurs, y compris dans des régions extérieures aux zones minières, et effet boomtown) et dans l'habitat humain, comme la création de camps de travailleurs et de possibles démantèlements ou expropriations. Les écrits consultés présentent aussi des nuisances à la qualité de vie (ex. : densité du trafic, poussière, limites d'eau potable, bruit), dont certaines sont liées à des modifications au paysage et à l'accès au territoire. Par ailleurs, les projets miniers nécessitent souvent une nouvelle planification et une nouvelle organisation des services et des infrastructures, d'une part pour la mine elle-même, et d'autre part pour faire face aux changements communautaires. Ils requièrent de nouvelles compétences et connaissances et entraînent des priorisations, des choix et des prises de décision. Cependant, les ressources paraissent moins disponibles pour les services et les entreprises locales, tandis qu'une pression est exercée sur les groupes communautaires et autres. Sur un autre plan, des changements sont constatés dans les liens sociaux, les familles et le leadership local. Apparaissent aussi de plus forts défis dans la régulation de l'ordre social (normes sociales, prostitution, dépendances, etc.), la santé (dépendances, fatigue, infections transmissibles sexuellement, etc.), l'identité (appartenance, patrimoine) et les valeurs (consumérisme vs entraide, partage, etc.).

✓ ***Stress et conflits***

Ces changements, d'autres risques anticipés (ex. : sur la santé) et les discussions qui les entourent peuvent créer au plan individuel et collectif du stress, de l'angoisse, de la colère ou, au contraire, une démobilisation sociale et une perte de confiance envers les décideurs. Plus particulièrement, plusieurs études font état de tensions et de conflits entre les groupes sociaux à l'intérieur de la communauté ou envers les promoteurs et les

autorités publiques, ces controverses ayant pour enjeu principal le contrôle local de son avenir. Elles contribuent à leur tour à des effets sur les liens sociaux ou sur le bien-être psychologique. Parmi les effets sociaux associés au développement minier en général, plusieurs ont une possibilité de survenir aussi pendant l'exploration et cette phase peut particulièrement amener les populations concernées par le développement minier à appréhender ces impacts.

✓ ***Enjeux de gouvernance***

Enfin, des enjeux sociaux sont souvent évoqués dans les études consultées et concernent la transparence, l'engagement communautaire, l'accès aux ressources et la participation, ainsi que le respect des droits personnels et collectifs. La question de l'équité est très fréquemment soulevée, notamment quant à la distribution de la richesse et des inconvénients. Entre autres, des groupes vulnérables peuvent se trouver fragilisés s'ils ne s'intègrent pas dans les nouvelles dynamiques communautaires et économiques.

✓ ***Pistes de solution***

Pour finir, une part importante des écrits analyse différentes approches d'atténuation des risques sociaux et d'amplification des retombées positives des projets miniers. Entre autres, les idées associées à la responsabilité sociale de l'entreprise ne font pas l'unanimité, tandis que sont considérés comme prometteurs : la présence de politiques publiques et des cadres légaux, une implication locale de l'État, la participation de la communauté aux phases cruciales (planification, suivi, examen des options, décision, etc.), une vision à long terme du développement communautaire, le suivi des impacts sociaux et leur juste compensation.

Références consultées

Allan, (2011). « Mining's relocation culture: The experiences of family members in the context of frequent relocation », *International Journal of Sociology and Social Policy*, Vol. 31 Iss: 5 pp. 272 - 286.

Ballard et Banks. (2003) « Resource wars : anthropology of mining », *Annual review of Anthropology*, v. 32 : 287-313.

Dawson et Madsen. (2011). Psychosocial and health impacts of uranium mining and milling on Navajo Lands, *Health Physics*, v. 101 n.5.

Drive-out mining on mining employees: A qualitative study » *Aust. J. Rural Health* 19 : 135-141.

Franks, D. (2012) Étude d'impact social des projets d'exploitation des ressources. International mining development centre, Australian government. 16 p.

Gellert et Lynch .(2003). Mega-projects as displacements. Unesco.

- Hilson. (2002). « An overview of land use conflicts in mining communities » *Land Use Policy* 19 : 65-73.
- Joyce et McFarlane. (2001). *Social impact Assessment in the Mining Industry : current situation and future directions*. IIED et WBCSD : 28 p.
- Kemp. (2010). « Mining and community development: problems and possibilities of local-level practice », *Community Development Journal*, Vol. 45 No 2 : pp. 198-218.
- Lockie et al. (2008). « Democratisation vs engagement? Social and economic impact assessment and community participation in the coal mining industry of Bowen Basin », *Impact assessment and project appraisal*, v. 26 n. 3 : 177-187.
- Martinez-Alier. (2001). « Mining conflicts, environmental justice, and valuation » *Journal of Hazardous Materials* 86 : 153-170.
- Nelsen, Scoble & Ostry. (2010). « Sustainable socioeconomic development in mining communities: north-central British Columbia perspectives », *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, 24:2, 163-179.
- Petkova et al. (2009). « Mining developments and social impacts on communities : Bowen Basin case studies », *Rural Society*, v. 19 n.3 : 211-228.
- Schafrik & Kazakidis. (2011). « Due diligence in mine feasibility studies for the assessment of social risk », *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, 25:1, 86-101.
- Shandro et al. (2011). « Perspectives on community health issues and the mining boom-bust cycle » *Resources Policy* 36 : 178-186.
- Solomon et al. *Social dimensions of mining: Research, policy and practice challenges for the minerals industry in Australia* *Resources Policy* 33 (2008) 142-149.
- Torkington et al. (2011). « The psychosocial impacts of fly-in fly-out and drive-in Veiga et al. (2001) « Mining with communities » *Natural Resources Forum* 25 : 191-202, Avril 2012.

ANNEXE 3

SUGGESTION DE SUIVI PSYCHOSOCIAL

L'évaluation des impacts sociaux (ÉIS) est un mécanisme permettant d'analyser, d'évaluer et de gérer les impacts sociaux d'un projet ou d'une politique (Vanclay, 2000; Taylor 2004). Les ÉIS sont conçues pour inclure une gestion adaptative des changements et des impacts, ainsi que pour identifier les besoins spécifiques de planification et de politiques. Son but doit être d'amener un développement durable et équitable, et dans lequel les pôles environnementaux et sociaux sont interreliés. Rappelons d'ailleurs que le développement économique demeure un moyen parmi d'autres pour parvenir à un objectif de durabilité (Vaucley, 2000; Laurendeau et Gagnon, 2005).

Les ÉIS comportent habituellement les composantes suivantes (Sadler, 2000) :

- ✓ Des principes directeurs qui postulent entre autres l'importance du milieu de vie et de la qualité de vie dans ce milieu, du développement social des communautés locales¹¹, de l'équité, de la rigueur scientifique, de la transparence, et de l'efficacité de la démarche et de ses suites (décisions, mitigations) (Ex. : US, 2003; Sadler, 2000). Souvent, la participation de toutes les parties intéressées sera aussi posée comme principe (Sadler 2000 ; IAIA 2003 ; Gagnon et al., 2002);
- ✓ Des principes opérateurs qui décrivent les méthodes et les étapes de la démarche et de ses suites;
- ✓ Des modes de prise en compte de l'évaluation par des décisions et l'adaptation du projet initial;
- ✓ Une compréhension/acceptation partagée des implications des principes sur les impacts relevés;
- ✓ Des opportunités de consultation du public, voire de participation, et d'accès à l'information;
- ✓ Des mécanismes de suivi et d'évaluation des processus et des résultats;
- ✓ L'indépendance des évaluateurs, ou de la révision de l'évaluation, est également souvent mentionnée.

Les ÉIS peuvent prendre des formes très variées et adaptées aux réalités à évaluer, aux ressources disponibles et à la volonté des différentes parties prenantes du dossier. La dimension longitudinale (avant, pendant, après) du suivi demeure souvent un standard des évaluations d'impacts, pour être en mesure d'évaluer adéquatement les effets positifs et négatifs à court, moyen et long terme. Rappelons ici que certains effets positifs à court terme pourraient se transformer en effets négatifs à long terme, notamment si les moyens pour assurer l'autonomie communautaire n'ont pas été mis en place ou peu supportés. Par ailleurs, les impacts sociaux étant dépendants de contextes particuliers, plusieurs ne sont mis à jour que lors de l'évaluation même (Gagnon, 1994). En conséquence, la détermination exacte de ce qui doit être évalué ne peut se faire que dans une optique itérative et participative (Gagnon et al., 2002; Vanclay, 2000), par la formation d'un comité de suivi du projet incluant des représentants de toutes les parties intéressées, y compris les citoyens, et la participation effective de la société civile au processus d'évaluation et de gestion des impacts (Gagnon et al., 2002). Habituellement, les changements et leurs impacts sont définis selon les axes généraux suivants (Vanclay, 2000; US, 2002; IAIA, 2003):

- ✓ Les données sociodémographiques

¹¹ Il s'agit d'un outil de développement et non de mitigation des dommages sociaux (IAIA 2003).

- ✓ Le mode de vie
- ✓ La culture et les valeurs
- ✓ La famille
- ✓ La communauté
- ✓ Les institutions
- ✓ Les dynamiques politiques et sociales
- ✓ Le milieu de vie
- ✓ La santé et la qualité de vie
- ✓ Les droits et les droits de propriété
- ✓ Les craintes, préoccupations et aspirations
- ✓ La capacité de répondre aux changements
- ✓ Le cumul d'impacts

Tout comme l'établissement de constats initiaux sur la population et la communauté, des constats sur les ressources et les capacités initiales de la population à faire face à des changements et de répondre aux impacts (notion de résilience) devraient également être inclus dans ces axes d'examen (Vanclay, 2000). Ce profil initial comporte notamment les éléments suivants :

- ✓ Relations avec l'environnement actuel;
- ✓ Histoire;
- ✓ Ressources politiques, communautaires, institutionnelles;
- ✓ Culture, attitudes, condition psychosociale;
- ✓ Caractéristiques de la population, y compris des groupes vulnérables;
- ✓ Économie et finances.

En effet, dans un processus d'évaluation des incidences sur la santé, il importe de pouvoir comparer les données de base ou les données prédictives (modélisation) avec les effets susceptibles d'être causés par le projet. Dans un tel contexte une meilleure caractérisation au temps zéro apparaît donc nécessaire.