

**DÉVELOPPER UNE CULTURE
DE LA PRUDENCE,
UNIVERSELLE ET DURABLE**

ANALYSE ÉTHIQUE DU VOLET
IMPACTS SOCIAUX DE
L'INDUSTRIE DU GAZ DE SCHISTE

de

LUCE S. BÉRARD
citoyenne

mémoire présenté
au

**BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES
SUR L'ENVIRONNEMENT**
575 rue St-Amable, bureau 2.10
Québec Qc G1R 6A6

Granby, Octobre 2010

RÉSUMÉ

DÉVELOPPER UNE CULTURE DE LA PRUDENCE, UNIVERSELLE ET DURABLE. Analyse éthique du volet impacts sociaux de l'industrie du gaz de schiste. Mémoire de L.S. Bérard déposé au BAPE. Octobre 2010.

Le présent mémoire est une analyse éthique ancrée principalement dans les exposés des conférenciers invités au BAPE le 12 octobre 2010, traitant des impacts sociaux du gaz de schiste. La lecture attentive du texte entier est requise pour en saisir la portée réflexive.

Le "principe de précaution" est situé en avant plan de cette analyse, telle une "valeur de moyen" pour arriver à la "valeur de finalité" de protéger la population humaine, les aires agricoles, l'eau et les écosystèmes. Cette réflexion entend parfaire la "culture de la prudence" qui doit nécessairement animer les esprits à tous niveaux décisionnels, tant dans l'industrie, chez les travailleurs et gestionnaires, qu'aux gouvernements de niveaux locaux, régionaux ou provincial, que chez les scientifiques, chez les lobbyistes et les nombreux citoyens.

Cette culture de la prudence doit être universelle, en ce sens qu'elle rejoint tous les voies de contamination du milieu, - air, eau, poussières de particules solides -, qu'elle force à répertorier les incidents et accidents, qu'elle reconnaît tant l'effet de substances dites toxiques à certaines concentrations, que les substances persistantes, diffuses dans l'environnement, mais actives à très très faibles concentrations, - de l'ordre du nonagramme ou du pico-gramme-, substances dites perturbateurs endocriniens. Cette culture de la prudence devra aussi être durable, par ses trois axes équilibrés, du social, de l'environnemental et de l'économique, et encore durable car réactivée en continue dans le temps.

Les mesures prudentielles proposées émergent d'une réflexion sérieuse établie à partir de "scénarios du pire". Ces mesures sont parfois simples comme celle de la couverture des déblais et des bassins de rétention des fluides; ou plus complexes mais fondamentale, comme la mesure de créer des stations d'épuration spécifiques pour les eaux usées issues de l'industrie gazière, et la mesure complémentaire d'améliorer les stations d'épuration municipales pour arriver à une remise en rivière d'eau épurée en aval, ayant une absence d'impact sur l'environnement. Le répertoire québécois complet des ressources en eau de surface et souterraine est essentiel pour déterminer un seuil à ne pas dépasser, par l'exploitation du gaz de schiste, dans la circonstance où de 50 à 70% de l'eau mise sous pression pour la fracturation, restera à tous jamais dans les strates de schiste sous terre.

Au total, 15 propositions sont ici émises dans le but d'améliorer la portée éthique du projet de "Développement durable de l'industrie du gaz de schiste" actuellement sous mandat au BAPE. L'auteur autorise et même souhaite l'adoption d'une *Loi sur les hydrocarbures* rapidement, une loi bien faite, claire de compréhension, apte à générer de la justice sociale, de la justice environnementale, et des procédures judiciaires simples de réclamation pour les personnes vulnérables potentiellement plus à risque d'impacts socio-sanitaires négatifs par l'industrie gazière. Toutefois, des réserves sont émises quant à l'empressement à exploiter de nombreux sites gaziers immédiatement. Mieux connaître avant d'agir est sagesse à acquérir, garante de prudence!

DÉVELOPPER UNE CULTURE DE LA PRUDENCE, UNIVERSELLE ET DURABLE. Analyse éthique du volet impacts sociaux de l'industrie du gaz de schiste. Mémoire de L.S. Bérard déposé au BAPE. Octobre 2010.

TABLE DES MATIERES

Résumé

Table des matières

1. PRÉSENTATION DE L'AUTEURE DU MÉMOIRE	2
2. MES INTÉRÊTS POUR LE DOSSIER GAZ DE SCHISTE	2
3. MES PRÉOCCUPATIONS LIÉES AU PROJET "GAZ DE SCHISTE"	3
3.1 Le vent, un acteur aggravant.	
3.2 Notion d'accident et d'incident	
3.3 Contamination diffuse	
3.3.1 Comment se débarrasser de ces produits nocifs?	
3.4 Le scénario du pire	
3.5 L'aspect socio-économique	
3.6 Une approche d'analyse différenciée pour plus d'équité	
3.7 A mesures de prudence soutenues, espoir de résultats	
4. PROPOSITIONS POUR AMÉLIORER LE PROJET DU BAPE	16
5. AUTORISATION DU PROJET DÉVELOPPEMENT DURABLE DU GAZ DE SCHISTE	16

1. PRÉSENTATION DE L'AUTEURE DU MÉMOIRE

Je suis une citoyenne aujourd'hui à la retraite, formée en biologie (Bsc, Msc) et agriculture (PhD). Ma formation de chercheuse scientifique a été complétée de deux diplômes de 2ème cycle en santé communautaire (DSC, médecine 1996) et en éthique appliquée (DEA, Fatep, 2002).

2. MES INTÉRÊTS POUR LE DOSSIER GAZ DE SCHISTE

Mes préoccupations relatives au dossier "Développement durable de l'industrie du gaz de schiste (GDS)" du BAPE se situent principalement en regard de ses axes sociaux et écologiques. Ma visée éthique est celle de la santé de la population et de la protection de l'environnement. Mes cibles particulières sont globales et inclusives. Protéger l'eau, l'épurer pour ne pas affecter aucunement l'environnement en y retirant toutes les substances toxiques ou persistantes, même à faible dose, fait ici sens. Mon approche est universelle en soi et vise l'équité pour tous.

3. MES PRÉOCCUPATIONS LIÉES AU PROJET "GAZ DE SCHISTE"

L'ingénieur Jean Paul Lacoursière, professeur à l'U de S., nous a présenté un exposé où il a insisté sur l'importance de créer une culture organisationnelle et sociale de la prudence, au sein de l'industrie du GDS, en prérequis aux mesures pour protéger les travailleurs, les biens, les populations et l'environnement, tout en exploitant rationnellement le GDS. Ma réflexion éthique s'ancre dans cette idée forte de "culture de la prudence" à développer et sur la nécessité du respect des communautés, message prédominant de la conférencière Madame Gagnon, professeure à l'UQAC.

3.1 Le vent, un acteur aggravant.

Monsieur Lacoursière nous a présenté un modèle d'inflamabilité d'un puits accidentellement en feu, en nous précisant les distances de sécurité requises pour contrer le rayonnement thermique, éviter les brûlures à la peau, la surchauffe explosive des carburants, l'incendie des bâtiments. Il se basait alors sur un modèle de vent assez fort de 20m/sec

En Montérégie, dans la région entre St-Hyacinthe et St-Hilaire, il y a certains jours, de très forts **vents au niveau du sol**, en raison (1) de la quasi absence d'îlots de forêts et de brise-vent dans les basses terres, cultivées intensivement en surface plate,

et (2) en raison des Montérégiennes qui canalisent le vent entre leurs sommets et ainsi l'accélère au point où le vent au sol peut renverser un camion remorque circulant sur la route 20. Qu'en sera-t-il si ce camion contient des produits toxiques? Jusqu'à quelle distance, la flamme d'un puits en incendie majeure, exercera-t-elle son influence selon le modèle de rayonnement thermique de Lacoursière, avec un pareil vent fort?

Je souligne aussi que les **bassins de rétention** des fluides pour faire la fracturation et les bassins de rétention des eaux usées, étalés autour des puits, sont à **ciel ouvert**. Un vent fort peut facilement disperser les composés toxiques volatiles que ces fluides contiennent.

Un vent fort est aussi à même de répandre la **poussière de déblai** et les poussières de résidus chimiques **de détartrage** des puits. Ces substances fines, issues de la roche-mère, contiennent sans doute des métaux lourds. Or, ces composés ont été associés à des effets nuisibles pour la santé humaine. Lorsque l'industrie gazière quittera les lieux d'exploitation loués au propriétaire terrien, elle a pour obligation de les restaurer dans un état approchant l'état initial. Rien n'est dit cependant pour les dépôts de poussières malsaines charriées à des kilomètres aux alentours du site gazier, par le vent. Ces surfaces agricoles saupoudrées de produits douteux seront-elles exclues de potentiel de conversion à l'agriculture biologique? L'UPA négocie-elle au nom de ces producteurs biologiques?

Le Dr David Schindler, environnementaliste et professeur à l'Université d'Edmonton, a étudié la dispersion de produits pétroliers le long de la rivière Arthabaska, lieu de bassins de rétention à ciel ouvert. Il trouva cinq fois plus de produits toxiques, dispersés dans l'environnement, que ce que l'industrie prétendait. Autre fait : ces bassins d'eau toxique entraînent aussi la mort des oiseaux migrateurs qui s'y posent.

P-1: Que les Plans de gestion des risques et Plan d'urgence prennent en compte les conditions météorologiques propres (vent, météo, verglas,..etc) à chaque site gazier, et au niveau des routes l'approvisionnement, pour chaque région parcourue par les véhicules desservant le site.

P-2: Que les déchets de déblais, résidus de détartrage ou autres poussières fines, soient recouverts d'une bâche de surface, solidement ancrée, pour les mettre à l'abri du vent, et que les divers bassins de rétention des fluides contenant des produits chimiques, soient aussi recouverts.

3.2 Notion d'accident et d'incident

Les accidents que décrit Lacoursière sont de nature subites, ponctuées dans le temps et facilement perceptibles par les opérateurs du site gazier ou par le voisinage.

Exemple #1 donné par Lacoursière: Le puits qui s'enflamme de façon incontrôlée.

Exemple #2: Un bassin qui se rompt et qui entraîne un déversement jusque dans la rivière, lequel cause un choc toxique léthal pour la faune aquatique.

Pour créer une culture de la prudence, bien ancrée dans les gestes des travailleurs et dans la gestion de leurs supérieurs, ainsi que chez les inspecteurs, décideurs municipaux ou gouvernementaux, il faut non seulement cibler et comptabiliser les accidents, mais encore, développer le sens de l'observation et répertorier les "**incidents**". Un incident est un événement qui se produit hors de la routine prévu, mais qui ne porte pas à conséquence: pas de personne atteinte, pas de travailleurs lésés, pas de biens substantiellement détruits.

Exemple #3: A l'intérieur au site, un mauvais étiquette apparaît sur un contenant rempli de produits toxiques, et laisse à penser qu'il s'agit d'un produit d'usage courant, inoffensif.

Exemple #4: A l'externe, un camion de transport des eaux usées se renverse à 5 heures du matin sur la route couverte de glace noire, à une distance de moins de 100 mètres d'une école primaire. Personne n'est blessé. Il n'y a pas de déversement.

Dans le réseau de la santé, la *Loi sur la santé* compte une obligation légale à tenir un registre des incidents et des accidents. La *Loi sur les hydrocarbures* devrait avoir une pareille obligation. Le registre devrait de plus être rendu public pour fin de transparence à chaque année. Les avantages de ce registre public sont multiples: i) il devient un pilier de sensibilisation et de maintien de la culture de la prudence chez les travailleurs; ii) il est un outil de calcul du risque plus réaliste pour les autorités responsables de la gestion, des plans d'urgence, de la sécurité civile, de la santé publique ou des assurances; iii) il permet une prise de conscience des risques pour les citoyens du voisinage, et pour les citoyens siégeant sur les comités de suivi (Mme Gagnon) ou comité mixte CMMIC (Lacoursière).

P-3: Que la *Loi sur les hydrocarbures* rendre obligatoire la tenue d'un registre public des incidents et accidents dans l'industrie du gaz de schiste, et que ce registre soit rendu public annuellement.

3.3 Contamination diffuse

L'industrie du GDS emploie plusieurs produits toxiques, reconnus comme tels sur la liste de la LCPE. La notion de toxicité directe observable dans un court laps de temps, peut être associée à un "accident" à anticiper et à prévenir par des mesures adéquates. Les toxicologues actifs en santé humaine ou en protection environnementale, s'emploient à dépister de tels produits toxiques. Ils usent de modèles, souvent animal, où des doses plutôt élevées ont été testées; les effets toxiques sont répertoriés alors sur des temps expérimentaux plutôt courts. Les concentrations toxiques peuvent être de l'ordre du milli- ou du microgramme, par litre ou par kg base sèche.

Pour être plus universel dans sa culture de la prudence, il faut aussi prendre en compte certains produits chimiques qui sont présents dans l'environnement ou dans les tissus vivants à des concentrations plus basses que celles dites toxiques (ici de l'ordre du nonagramme ou du picogramme par litre ou par kg base sèche). Ces produits sont nuisibles car persistants dans l'environnement et dans les tissus vivants. Ils se concentrent dans les tissus adipeux des animaux, même chez l'humain. La bioaccumulation de ces produits sur une base de longue durée peut atteindre de 10,000 fois sa concentration externe dans l'eau, à même un million de fois, chez certaines espèces filtrantes de la faune benthique, dont la moule.

Chez l'humain, la conséquence de telles substances nuisibles se manifeste notamment lors de la grossesse. La mère mobilise ses graisses et donc aussi ces substances nuisibles bioaccumulées; elle les transmet par voie du sang et du cordon ombilical au fœtus. Elle les transmet encore par voie du lait maternel au jeune nourrisson. Ces substances, en plus d'être nocives car bioaccumulables, sont des perturbateurs endocriniens. Elles peuvent imiter les hormones oestrogéniques et ainsi anéantir ou perturber le développement du jeune fœtus mâle qui a besoin de sa propre testostérone, émise sur commande de son chromosome Y pour se différencier. A cette étape embryonnaire hâtif, de très petites doses de perturbateurs endocriniens, de l'ordre du picogramme (10^{-12}), peuvent entraîner la mort du fœtus. A l'ombre des raffineries de Sarnia Ontario, les amérindiennes du lieu accouchent de trois filles pour un garçon. Les substances en cause sont vraisemblablement des hydrocarbures volatiles, possiblement des HAP. Certains perturbateurs endocriniens, qui simulent les oestrogènes seraient responsables de la baisse de 50% du taux de spermatogénèse chez l'homme, phénomène observé sur une période de 50 ans, et possiblement responsable de leur infertilité plus fréquente aujourd'hui. Certains perturbateurs endocriniens peuvent aussi agir au niveau d'autres hormones, telles celles produites par la thyroïde, et les hormones du développement chez le jeune enfant. Certains perturbateurs endocriniens peuvent être androgéniques et affecter la fertilité et le développement des femmes. Plusieurs formes de cancer hormonodépendants ou de troubles immunologiques qui ont une incidence différente selon le sexe, pourraient avoir en arrière plan causal, un perturbateur endocrinien.

Dans ce domaine, la science de la toxicologie, de l'oncologie, de l'endocrinologie, de l'immunologie, .. ou de l'épidémiologie, ne connaît pas tout. Nous soupçonnons que bien des causes réelles, bien des seuils cumulatifs, et bien des interactions entre substances nocives, échappent encore à la science! Raisons donc d'opter sur le terrain pour une conduite enduite de prudence, avant même que l'on ait réussi à faire une preuve scientifique de causalité certaine, ou même de causalité possible ou probable. Il faut de plus considérer que dans la vie courante, à la différence des essais expérimentaux en laboratoire, de multiples produits toxiques ou perturbateurs endocriniens interagissent entre eux cumulativement. La vie réelle envahit par de nombreux toxiques à très faibles ou moyennes doses, est d'une complexité inouïe.

Les PBDE (polybromodiphényléthers; dit ignifugeants bromés) sont utilisés comme retardateurs de flamme depuis environ 30 ans. Ils sont présents dans notre environnement quotidien car utilisés comme ignifugeants dans divers équipements et tissus de consommation courante. Or, ces PBDE, ce sont des perturbateurs endocriniens. On peut penser que l'industrie gazière, elle-même a risque de feux violents sur ses sites, les emploie. Les membranes géotextiles qui constituent le fond des bassins de rétention des fluides sont-elles ainsi ingifugées?

L'Union européenne a banni l'usage des PBDE dans la fabrication de produits de consommation et de produits industriels. Nul produit en contenant ne peuvent être exportés chez eux. La Suède qui a été la plus vigilante à les bannir a vu non seulement ses écosystèmes mieux protégés, mais encore elle a vu le lait maternel en contenir progressivement moins, depuis la mise en œuvre de son programme de bannissement. Voilà un pays qui agit avec prudence, et qui applique le principe de précaution avec rigueur! Ce pays n'a pas attendu que les relations de cause-effet soient établies par la science. Déjà, par sa gestion stricte d'un perturbateur endocrinien, il a obtenu un résultat positif. La Suède peut ici servir d'exemple pour le Québec.

Non seulement l'industrie du GDS est suspectée d'user de PBDE comme retardateur de flamme, mais elle peut employer d'autres perturbateurs endocriniens sans le savoir. Les plastiques de divers types contiennent de phtalates qui sont perturbateurs endocriniens. Il y a même des détergents forts, employés par l'industrie qui en sont, dont les nonyl phénols éthoxylés (NPE). A noter, les eaux brutes de la rivière Yamaska excèdent déjà la dose limite en NPE; il ne faudrait pas y ajouter d'autres substances toxiques! Dans la liste de produits déposée au BAPE (liste DB10), il y a de produits éthoxylés, dont des alcools ou des huiles. Ces produits sont-ils aussi perturbateurs endocriniens? Je ne peux vérifier, mais la prudence s'impose!!

3.3.1 Comment se débarrasser de ces produits nocifs?

Le mieux est de ne pas en faire usage, et d'utiliser des substituts, non toxiques et non persistants dans l'environnement, non perturbateurs endocriniens, ni pour les animaux et ni pour les humains. Mais, si on n'a pas le choix, parfois pour des raisons de sécurité même, alors il faut trouver un moyen de récupérer ces produits nocifs après usage, trouver des moyens de les retirer à la source avant dispersion dans l'environnement. La protection contre la dispersion par le vent de ces produits (voir P-2, section 3.1 ci-haut), et le traitement des eaux usées émises par l'industrie gazière s'offrent ici à nous, tels des moyens prudents à notre portée.

Comme les biosolides (boues usées issus des stations d'épuration municipales) servent à faire des composts ou des amendements pour les sols agricoles, il faut être très prudent quant à l'usage des stations d'épuration municipales par l'industrie gazière,

pour épurer les eaux usées venant des sites gaziers. Le MDDEP dans son rapport déposé au BAPE (document de travail DB 1) propose de créer des stations d'épurations spécifiques aux eaux usées des sites gaziers. C'est là une proposition sage qui applique justement le "principe de précaution". J'appuie cette mesure!

Il faut de plus noter que certains produits éthoxylés perturbateurs endocriniens, une fois accumulés par épuration des eaux dans les biosolides, sont convertis en forme plus toxiques, notamment, quand ce procédé de transformation des biosolides, est celui de la digestion anaérobie (CCME, PN 1440). En précision, la ville de St-Hyacinthe utilise la digestion anaérobie comme procédé de traitement secondaire de ses boues usées municipales. Vu que les extraits de cette digestion sont vendus comme engrais agricole, il serait mal vu de gaspiller ce biosolide municipal valorisé, en le contaminant avec des produits éthoxylés, alcools ou huiles, trouvés dans les fluides de fracturation gazière (BAPE, DB#10). Il ne serait pas mieux d'y retrouver des alkyls, molécules aussi reconnues pour être réfractaires au traitement secondaire de valorisation des biosolides.

Les eaux usées, issues de la fracturation, contiennent des « biocides ». S'ils ont une utilité dans les puits gaziers, au moment du traitement des eaux usées en station d'épuration, ces biocides viennent nuire à la biotransformation des boues usées pour en faire des biosolides valorisés, dont le compostage. Or, la biodégradation par les microorganismes, dans bien des cas, est une étape utile, apte à réduire la concentration dans les boues usées de certains produits *a priori* nocifs. Le triclosan, un antibiotique léger utilisé dans certains produits d'entretien domestique, est réfractaire à la biotransformation tertiaire des biosolides (CCME PN 1440). Je redoute que l'effet de ces biocides venant de l'industrie gazière, puissent être une nuisance dans les procédés de récupération-valorisation des boues usées sortant des stations d'épuration d'eau usées municipales. Il y a là une raison additionnelle de devoir user de stations d'épuration spécifiques aux eaux usées des sites gaziers. De la recherche environnementale plus approfondie sur la biotransformation propre des biosolides issues des stations d'épuration spécifiques traitant les eaux usées des sites gaziers, doit être faite avant de se lancer dans l'exploitation intensive du GDS. L'idéal visé ici est d'avoir "zéro impact" sur l'environnement tant en stations municipales que dans ces stations spécifiques. Si les biosolides résiduels de ces stations d'épuration spécifiques sont non valorisables, on pourra toujours les brûler à la torche au plasma et en tirer de l'énergie.

P-4: Que les redevances tirées de l'industrie du gaz de schiste servent à édifier des stations d'épuration spécifiques aux eaux usées issues des sites d'exploration et d'exploitation, et à financer en premier lieu des recherches conclusives sur les procédés de biotransformation et de destruction des produits toxiques ou perturbateurs endocriniens, contenus dans ces eaux usées.

Certains perturbateurs endocriniens sont plutôt solubles dans l'eau et passent dans l'eau épurée plutôt que d'aller dans les boues usées à la fin du traitement en station d'épuration municipale. Le procédé d'ozonation de l'eau traitée sortant de ces stations permet de détruire ces molécules. Parmi celles-ci on retrace des médicaments oestrogéniques prescrites aux femmes fertiles comme anovulants et aux femmes ménopausées comme hormonothérapie de remplacement. Il importe de retirer ces substances de l'environnement aqueux, car leur présence peut ajouter à l'effet néfaste et cumulatif des substances perturbateurs endocriniens apportées par l'industrie gazière, ou autres industries. Dans la rivière américaine Potomac, les poissons mâles ont changé de sexe à cause de l'ensemble de ces produits perturbateurs endocriniens.

P-5: Que les redevances tirées de l'industrie gazière servent à améliorer les stations d'épuration municipales, en leur assurant les fonds nécessaires pour traiter par ozonation leurs eaux épurées avant rejet dans la rivière en aval.

Le procédé d'ozonation a aussi pour effet de détruire les médicaments anti-dépresseurs, et anti-microbiens, effets utiles pour la population humaine où la résistance aux antibiotiques est observée, et où la débalance de certains neurotransmetteurs entraîne des dépressions nerveuses. Se rappeler ici, le Québec a un des taux de suicide les plus élevés au monde.

Si le Canada s'est doté d'une *Charte de l'eau*, c'est bien pour en prendre soin à tous niveaux. Viser le "zéro impact" sur l'environnement à la sortie des stations d'épuration d'eaux usées, municipales et spécifiques à l'industrie gazière ou autres industries à rejets toxiques à l'égoût, est un moyen prudentiel à viser, garant de *justice environnementale* (terme de Mme Gagnon). Ce moyen est aussi garant de *justice sociale*, puisque un très très grand nombre de citoyens ont accès gratuitement à l'eau potable venant d'une ville, ou puise l'eau d'une source de surface y arrivant suite à la remise en circulation d'eau épurée en amont dans une station d'épuration municipale.

Comme mesure prudentielle additionnelle, le gouvernement du Québec doit prioritairement faire la cartographie et la quantification de nos ressources en eau, de surface et souterraine. Les énormes volumes requis en eau douce pour l'exploitation du GDS, doivent en tout temps restés en deçà du seuil de nuisance à puiser dans nos réserves collectives d'eau au Québec. Mais, le connaît-on ce seuil? Le Québec a beau détenir une part notable de l'eau douce de la planète, la prudence reste de mise, surtout que de 50 à 70% de l'eau mise sous pression dans les puits pour la fracturation restera captée entre les strates de schiste fracturées à deux km au fond de la terre, sans remise en circulation ultérieure à la surface de la planète. De plus, le réchauffement climatique risque de venir progressivement réduire le débit des rivières en deçà de l'étiage de récurrence connu dans le passé.

P-6: Que les ressources en eau douce soit dûment répertoriées au Québec et qu'en aucun cas l'exploitation du gaz de schiste n'épuise les réserves en eau au-delà d'un seuil précis préalablement connu et ajusté en continu, pour l'ensemble des usages de la population, pour le maintien d'une agriculture durable et pour la survie des écosystèmes, les usages fondamentaux décrits dans la Loi 27 restant prioritaires.

3.4. Le scénario du pire

Le principe de précaution est ici la "valeur de moyen" qui, mise en œuvre, conduit à la "finalité" recherchée de protéger la population humaine et l'environnement. Par précaution, devant trop peu de savoir ou par manque d'expérience pratique, notre choix moral pourrait être celui de s'abstenir d'agir. Concluant autrement, après réflexion prudente, notre pensée échafaudera des mesures d'action; ainsi elle élaborera le "scénario du pire". Voilà l'essence des raisonnements qui édifient la "culture de la prudence" dont parle le professeur Lacoursière.

Élaborer le "scénario du pire", n'est pas dramatiser, mais bien s'ancrer dans la réalité connue du moment. Le représentant du MSSS au BAPE, Monsieur Vigneault, a avoué que coté "santé publique et GDS", il attendait pour l'an 2012, un rapport important de l'EPA, agence américaine réputée de protection de l'environnement. La prudence d'attendre plus d'informations scientifiques avant de conseiller et d'agir est ici sage.

Cette qualité éthique de la prudence n'est cependant pas une valeur exclusivement détenue par les scientifiques en mesure de mettre à jour leurs connaissances. Tout citoyen le moindrement intéressé à ce sujet du GDS, mérite notre reconnaissance de sa qualité morale à être prudent. La Dr Dollis Wright, experte en toxicologie engagée par l'industrie gazière, parla dans son exposé "de perceptions du citoyen non fondées scientifiquement". Je met en doute son raisonnement, car la méthodologie scientifique au cas par cas, ne permet pas de conclure. Il faut faire des essais cliniques avec de grands effectifs, en situation d'interactions multiples des produits, pour arriver à dégager un savoir éclairant, représentatif du réel. Il m'apparaît amoral de récupérer une limite méthodologique de la science, et de la dresser en conclusion, pour blâmer la victime possible d'une exposition toxique. Le Canada, en adoptant la *Charte internationale de la santé*, s'est engagé à ne pas faire de "victim blaming". Plutôt, ayons confiance à l'intuition morale du citoyen!

Dans mon survol de l'effet des perturbateurs endocriniens, j'ai évoqué à la section 3.3, la mort de fœtus mâle, l'atteinte du nourrisson, le manque de développement du jeune enfant, la santé des adultes atteints de cancer ou d'infertilité. Ces données viennent d'études faites sur d'autres perturbateurs endocriniens, que ceux dont use l'industrie du GDS. J'ai extrapolé en édifiant un "scénario du pire" pour les substances, non encore étudiées, utilisées par l'industrie gazière. Les rapports de biosurveillance de Santé Canada, peuvent éclairer sur certaines de ces substances.

En addition à ce scénario, je me soucie des métaux lourds mis en circulation par l'industrie gazière. – L'arsenic, métal lourd émis par les poussières géologiques, est souvent absorbé dans le corps humain via l'eau potable; il peut engendrer les troubles respiratoires, cardio-vasculaire ou de la peau. L'arsenic est classé substance cancérigène. – Le cadmium, charrié avec les poussières géologiques, peut se retrouver dans l'atmosphère, et dans l'eau où il peut se solubiliser ou non. Le cadmium est aussi classé substance cancérigène. Il engendre des troubles respiratoires, gastro-intestinaux et des reins. Mes préoccupations exprimées à la section 3.1 de recouvrir les déblais, visent à contrôler la diffusion de tels métaux lourds dans l'environnement, dans une perspective de protection de la santé humaine et environnementale.

Mon principal moyen prudentiel pour retirer les substances toxiques émises par l'industrie gazière, est celui de les capter dans des stations d'épuration spécifiques. Ainsi tant les eaux traitées remises à la rivière seront sans charge toxique, que les biosolides (boues usées contenant les produits toxiques persistants ayant affinité pour les sédiments et la matière organique) seront mis à l'écart et non remis dans l'environnement, par voie d'épandage agricole au autre. Plusieurs perturbateurs endocriniens, dont les PBDE, les alkyl, sont réfractaires à un traitement tertiaire des boues usées pour les dégrader en molécules inoffensives (CCME PN 1440).

Le "scénario du pire", n'est pas fait que de connaissances chimiques et métaboliques sur les effets des substances toxiques. Il devrait aussi être élaboré au niveau communautaire. Le cas de la ville de Sydney, au Cap Breton, préoccupe. Durant des années une "cokerie" y a émis des hydrocarbures dans l'air et l'eau, ou dans le sol par voie de poussières. Depuis, la population de cette ville a développé des cancers, des maladies respiratoires, cardio-vasculaires, du foie, des malformations congénitales, des maladies immunitaires ou neurologiques, dont la sclérose en plaques (revue BISE de l'INSPQ, 2008).

Quand, après des années, le marché du gaz naturel tombera (développement de l'hydrate de méthane anticipé), qu'un site particulier ne sera plus rentable, et que la compagnie gazière le fermera, la petite localité dont le développement était axé sur cette industrie, déclinera. On observera alors le départ des mieux nantis, notamment des travailleurs en santé qui suivront la compagnie. Mais, les personnes malades, les mères avec enfant ayant un trouble du développement, les personnes âgées, resteront sur les lieux. Il appert que dans de telles localités éprouvées, la pauvreté apparaît. Comme la situation de faible revenu est le «déterminant de la santé» le plus marquant, il deviendra alors difficile pour les experts en santé environnementale, de départager les effets nocifs sur la santé d'une exposition toxique à long terme due au GDS, des effets de cette pauvreté elle-même.

P-7: Qu'une partie des redevances servent à constituer un fond de soutien aux petites localités appauvries par la fermeture d'un site gazier et par les pauvretés cachées induites via les problèmes de santé engendrés; que ces problèmes soient considérés même si sans lien cause-effet démontrés explicitement avec les substances toxiques utilisées aux sites gaziers.

P-8: Qu'un délai de cinq ans soit alloué depuis février 2011, avant de démarrer d'autres sites d'exploration et exploitation du gaz de schiste, afin de permettre aux spécialistes québécois de la santé publique de documenter les observations des effets de ce procédé sur la santé humaine, et de permettre aux environmentalistes d'en faire de même, avec les procédés de traitement spécifique des eaux usées émises par l'industrie gazière et pour l'étude générale des écosystèmes.

3.5 L'aspect socio-économique

On ne saurait parler avec prudence de développement durable en situant des mesures pour contrer le scénario du pire qu'au niveau de la santé de la population et de l'environnement. Le volet économique est le troisième volet incontournable de cette réflexion éthique, pour un réel développement durable.

- i) J'ai évoqué ci-haut le scénario de l'émergence de la pauvreté en petite localité.
- ii) Je situe encore ici l'impact économique sur le budget du système de santé du Québec, si l'effet des substances toxiques sur la santé des travailleurs et des populations se traduit en coûts socio-sanitaires substantiels pour l'État. Se rappeler que le système de santé sera déjà en contrainte de croissance vu la pression qu'exercera le vieillissement de la population dans les prochains trente ans. Noter aussi que le Québec est déjà la province canadienne qui a le plus haut taux d'incidence de cancer (SCC,2010)! Peut-on se prendre en main dès maintenant au lieu d'aggraver la situation?
- iii) L'impact de l'industrie gazière sur l'agriculture est aussi à comptabiliser. La surface du Québec en terre arable est fort petite. La région de St-Hyacinthe est la capitale agroalimentaire du Québec. Ne pas porter préjudice à l'agriculture en général, et plus spécifiquement à l'agriculture biologique, est une prudence, une nécessité.
- iv) Certains pays environmentalistes exemplaires tel les pays de l'Union européenne, ont interdit les PBDE sur leur territoire et refuse toute importation de produits en contenant. Il se peut que dans un proche avenir, ces pays aussi exemplaires pour la gestion des GES, restreignent les imports de pays moins performants et non exemplaires en gestion de GES. Le Québec, qui a déjà un pas d'avance sur les autres provinces en ce domaine, ne devrait pas perdre son avantage

acquis en gestion exemplaire des GES au profit du GDS. Anticiper nos déficits économiques à l'exportation est sage prudence.

v) Une cohérence doit aussi exister entre les diverses recommandations du BAPE. Si l'estuaire et le golfe du St-Laurent font l'objet d'une interdiction d'exploitation pétrolière, on ne peut pas en amont, dans le St-Laurent et ses tributaires, polluer l'eau sans égard aux écosystèmes. La charge toxique que le fleuve apporte à l'estuaire affectera ses écosystèmes marins en aval. On remarque déjà chez des espèces sensibles, tel le béluga, de la bioaccumulation par un facteur de 1000 de substances toxiques. Une perte de biodiversité n'est peut être pas comptabilisable mathématiquement à chaque disparition d'espèce, propre à un écosystème, mais au bout du compte, c'est la province qui y perd. Il y a là plus qu'un manque à gagner pour l'industrie touristique!

Je me questionne à savoir si au niveau économique, l'État qui pense trop en silo par ministère séparément, ne vient pas pelleter dans la cour d'autres ministères les problèmes soulevés par le plan de développement d'un premier ministre? Je questionne ici, en occurrence, le MRNF avec ce projet gaz de schiste? S'il y a des problèmes de santé générés par l'industrie gazière, le MSSS verra son budget de soins et services grossir. S'il y a des retards dans le développement de plusieurs enfants engrossés durant la période de diffusion des toxiques, le Ministère de l'Éducation en aura une charge accrue pour les éduquer, pour éviter leur décrochage. Va de même pour le MESS, le MAMROT, le MAPAQ.

P-9: Que les redevances tirées de l'industrie gazière soient assez généreuses pour combler les coûts engendrés par l'industrie du gaz de schiste sur la santé des travailleurs et le bien-être des populations, dans tous ses aspects.

P-10: Que l'évaluation des coûts économiques du gaz de schiste tiennent compte de toutes les dépenses engendrées, incluant les coûts socio-sanitaires et les autres coûts indirects, se refluant dans tous les ministères.

3.6 Une approche d'analyse différenciée pour plus d'équité

Lors de ma présence dans la salle des audiences du BAPE, le 12 octobre, j'ai pu remarquer que le ratio homme:femme était plus féminin que masculin pour ce qui est des experts en santé environnementale, présents dans la salle. Mais, du côté des experts de l'industrie, il y avait environ 4 hommes pour une femme. Les experts analystes du BAPE, et les représentants des ministères faisaient un pour un, et donc l'équité. Dans les pratiques sur le terrain, on s'attend à rencontrer plus d'hommes que de femmes dans ces métiers non traditionnels que sont ceux d'opérateurs de sites gaziers et d'autres métiers spécialisés connexes.

Dans la pratique, la recherche clinique et populationnelle compile les données en les différenciant par sexe. Cette pratique, d'une équité exemplaire, devient d'autant plus nécessaire que les effets sur la santé diffèrent pour les femmes et les hommes. Comprendre cette répartition est même crucial, si la recherche doit, dans un avenir à moyen terme, distinguer les effets socio-sanitaires de produits toxiques perturbateurs endocriniens émis par l'industrie gazière.

La pauvreté est plus souvent féminine que masculine, pour diverses raisons culturelles et biologiques, dont la maternité. Quand naît un enfant ayant des retards de développement, la mère en assumant plus souvent la charge, et donc néglige un travail rémunérateur pour en prendre soin. D'autre part, les emplois bien rémunérés de l'industrie, assurent aux hommes plus qu'aux femmes de meilleurs revenus.

Sur les comités de suivi (Mme Gagnon) et comité mixte (Lacoursière) où siégeront des citoyens dans l'avenir, y aura-t-il plus d'hommes que de femmes? Il est à souhaiter que l'équité selon le sexe, soit implicite à tout discours tenu sur les GDS pour en élaborer une "culture de la prudence" hautement représentative de toutes les personnes constituant une agglomération, une ville, une région, une province.

Des aînés, autrefois ingénieurs, peuvent avoir une attirance pour siéger sur ces comités de suivi. Mais, prudence! Ne pas se confiner à un seul "paradigme" professionnel le suivi. La profession d'ingénieur qui mesure des sols, des profondeurs de strates du sous-sol, des pressions, des distances, n'a pas les cadres conceptuels différenciés par sexe. La mixité des professions, socio-sanitaires, environnementalistes et de génie est grandement souhaitée pour édifier des comités de suivi équilibrés, porteurs d'un réel développement durable, et représentatifs des citoyens.

A noter 40% des aînés souffrent de manque d'acuité auditive (défaut auditif à distinguer les paroles dites des bruits de fond). Les bruits émis par l'industrie gazière pourraient davantage nuire à cette tranche d'âge. Les aînés sont en grande partie encore à domicile et non en CHSLD.

Ce souci d'équité au sein des groupes de citoyens est ici particulièrement rappelé à la Commissaire du BAPE, Me Nicole Trudeau, qui a acquis une expérience pratique en droit de la personne. Porter attention pour éviter toute discrimination en raison du sexe ou de l'âge est une chose, mais il faut aussi se soucier des vulnérables.

Un Comité du Barreau, s'est récemment penché sur la justice pour qu'elle soit plus équitable pour de telles personnes vulnérables. Prévoir au départ, à l'élaboration de la *Loi sur les hydrocarbures*, une compensation équitable des préjudices socio-sanitaires, vaut mieux que de devoir se battre par après, en poursuites judiciaires interminables, surtout quand le justiciable est vulnérable. Donc, édifier une loi facile à appliquer pour les vulnérables serait un sage prérequis. La Loi 9 a amélioré un peu le rôle citoyen en situation de débat public. Le scénario du pire est ici le cas de l'Exxon Waldez déversant du pétrole brute sur la côte de l'Alaska: des procédures judiciaires interminables en ont suivi.

P-11: Que la *Loi sur les Hydrocarbures* soit conçue et rédigée en un texte claire, facile d'application qui assure aux citoyens et aux petites communautés l'équité; que la loi soit garante de *justice sociale* et de *justice environnementale* per se.

P-12: Que la *Loi sur les hydrocarbures* assure aux justiciables victimes de préjudices des réclamations substantielles et rapidement accessibles, dans le respect de l'*égalité juridique* de ces personnes, et dans la compréhension que les liens scientifiques cause-effet ne sont pas toujours connus.

P-13: Qu'un fonds soit constitué à partir des redevances de l'industrie à l'État, pour couvrir les réclamations des personnes lésées ayant subies des préjudices par l'industrie gazière, même si l'avènement de tels préjudices se manifestent après la fermeture d'un site local d'exploitation.

Exemple#5(fictif): Une personne peut développer une maladie du foie propre à une exposition au cadmium, métal lourd présumé répandu par les poussières de déblais, et voir sa maladie être cliniquement détectable que 15 ans après fermeture d'un site local!

P-14: Que la *Loi sur les hydrocarbures* balise clairement les limites de la confidentialité industrielle. En situation de dilemme, cette "valeur de moyen" ne doit pas avoir préséance sur la "valeur de finalité" de protéger le public et l'environnement, ni porter entrave aux chercheurs en santé publique, ou en protection environnementale, ou aux responsables de la sécurité publique sur le terrain.

P-15: Que la *Loi sur les hydrocarbures* balise clairement les limites du lobbyisme fait par l'industrie pétrolière et gazière, en complément à la loi sur le lobbyisme et la transparence, et à la Loi 48 sur l'éthique et la déontologie pour les membres de l'Assemblée nationale . Que les permis et certificats d'autorisation soient octroyés par les ministères concernés, sans pressions indues sur les fonctionnaires, dont ceux du MDDEP, ni sur les chercheurs scrutant les enjeux scientifiques en cause.

3.7 A mesures de prudence soutenues, espoir de résultats

Le BAPE a pour mandat d'évaluer la situation et de recommander des mesures de précaution efficaces afin que l'avenir de l'industrie gazière puisse cohabiter en harmonie avec les autres usages des populations sur le territoire. Compte tenu que la région de la Montérégie est une zone densément peuplée, de haute productivité agricole, et aux rivières déjà polluées (dont la Yamaska), une prudence aiguisée s'impose. Les raisonnements de banalisation (On est à l'abris; ça n'arrivera pas au Québec; le produit est dilué et donc point nocif!,...) n'ont pas leur place. Devant notre ignorance de tous les paramètres en jeu, il faut plutôt se questionner plus que moins. Plusieurs scénario du pire doivent être envisagés et gardés en tête.

Savoir prudemment mettre en place des mesures efficaces pour contrer le scénario du pire, est une sagesse collective que l'on doit acquérir comme société.

Modèle #1: Le dossier du plomb, métal lourd affectant la santé humaine, dont le développement neurologique des jeunes enfants, peut ici être pris en exemple. En 30 ans des politiques nationales ont été mises en place pour réduire le plomb dans l'environnement: essence sans plomb, peinture sans plomb, jouets sans peinture au plomb, mesure de récupération des batteries d'auto,..., des pièces d'électronique. Une étude récente de Santé Canada (Bushnik et al.,2010; Stast. Canada No.82-003-ZPF) a montré que le plomb a diminué radicalement dans le sang des citoyens canadiens, en particulier dans le sang des jeunes de moins de 20 ans.

Modèle #2: La Suède qui a mis en œuvre un programme sévère de réduction des PBDE dans l'environnement dans les années 1990; l'Union européenne en a fait de même en 2004. On observe en Suède comme résultat, une diminution des PBDE dans la biote et le lait maternel. (Env. Can.)

Il importe de prendre leçon de ces réussites, et de se mettre à l'œuvre sagement, immédiatement, comme scientifiques ou autres décideurs, en mesurant des indicateurs de performance socio-sanitaires pertinents, pour maîtriser la pollution de l'environnement et les toxicités affectant la santé humaine, dès le début de la mise en route de l'exploration & exploitation du GDS. Mieux vaut progresser à rythme lent et savoir au fur et à mesure ce qui se passe sur le terrain, que de dépasser la norme de productivité et de devoir corriger le tir par après. La diffusion dans l'environnement de produits toxiques persistants ne se corrige pas en un rien de temps par après. Le pesticide DDT et les BPC font exemples: ces substances sont toujours présentes dans les écosystèmes, même au Grand Nord, malgré leur interdiction d'usage depuis les années 1970 au Canada. Elles sont des perturbateurs endocriniens. En Estrie une mauvaise gestion des matières résiduelles les a répandues dans le lac Lovering, affectant la qualité alimentaire du poisson pêché (Gagnon et al, MSSS, 2009).

Je rappelle ici ma mesure prudentielle centrale ci-haut proposée (voir ci-haut P-4 & P-5), de capturer les substances toxiques émises dans les eaux par l'industrie gazière dans des stations d'épuration spécifiques pour biotransformer spécifiquement ces produits ou les détruire au besoin, afin de se doter de stations d'épuration de type "Zéro impact" sur l'environnement. Il appert qu'en protégeant prudemment les écosystèmes, on réduit l'exposition chez la population humaine (Santé Canada).

Prendre pour idéal de devenir une province modèle, admirable par sa mise en route maîtrisée, de projets collectifs tirant profits de nos ressources énergétiques locales. Noblesse oblige: le Québec est la partie du monde où il y a le plus d'eau douce de surface! Sait-on protéger cette ressource vitale!! La prudence, la prise de mesures de précaution, la juste intervention à la fois universelle, équitable et durable, fait partie du chemin à parcourir pour y arriver.

4. PROPOSITIONS POUR AMÉLIORER LE PROJET DU BAPE

Les propositions que j'émet pour améliorer le projet du BAPE sur le "Développement durable de l'industrie du gaz de schiste", se retrouvent sous les cotes **P-1** à **P-15** ci-haut décrites à la section 3 de ce mémoire, intercalées au texte explicatif présentant l'argumentaire développé.

Comme ce mémoire est une analyse éthique et non une simple analyse technique du dossier "industrie du gaz de schiste", le lecteur est invité à lire le texte en entier à un rythme lent pour en méditer la portée morale, et revoir sa propre culture de la prudence. Qu'il questionne son propre confinement à un paradigme professionnel précis. Pour parfaire cette culture de la prudence au sein de nos décideurs locaux, régionaux ou gouvernementaux, au sein de l'industrie gazière et de la population, il faut soi-même avoir développé une lunette particulièrement, sensible sur ce sujet de la culture de la prudence. L'effort à ce chapitre ne peut qu'être librement consentie et volontaire!

5. AUTORISATION DU PROJET DÉVELOPPEMENT DURABLE DU GAZ DE SCHISTE

En conclusion du présent mémoire, **j'autorise** le gouvernement du Québec à procéder dans les meilleurs délais à l'édification d'une *Loi sur les hydrocarbures*, et à réviser en harmonie un ensemble de dispositions législatives en ce même sens, dans la visée éthique de protéger la population humaine, les aires agricoles, l'eau et les écosystèmes, et d'assurer à tous les niveaux des retombées équitables à l'ensemble de la population. La *Loi sur les mines* doit aussi être réactualisée immédiatement à la réalité démocratique et environnementale du 21ème siècle.

Toutefois, **j'émet des réserves** quand à la mise en exploitation intensive actuelle de nombreux sites gaziers. Plusieurs scientifiques ont admis manquer d'information de base pour se positionner. Il serait donc sage, tant pour la santé publique, pour la sécurité publique, pour les environmentalistes, pour les hydrologistes d'inventaire de la ressource eau, que pour les spécialistes du traitement des eaux usées, de se donner une période de cinq (5) ans d'acquisition de connaissances depuis février 2011, avant de considérer comme faisable et utile pour le bien commun, d'exploiter le gaz de schiste plus intensivement au Québec.

Le "principe de précaution" doit toujours, et même dans cinq ans d'ici, animer les esprits. Si, à un moment précis, il appert que les risques liés au gaz de schiste sont trop grands, et que notre société devrait opter pour des énergies renouvelables moins nocives, moins porteuses d'impacts sociaux et d'impacts écologiques négatifs, il faudra alors que les dirigeants du Québec acceptent de remettre en question leur culture boulimique ancrée sur les énergies pétrolières et gazières, pour arriver à une autre culture énergétique plus prudentielle et modérée, davantage renouvelable dans son essence.

Mémoire rédigé à Granby en octobre 2010 par une citoyenne à la retraite.
Puisse cette analyse éthique contribuer à enrichir le débat public tenu au BAPE!
Merci aux lecteurs de ce mémoire de s'être prêtés à une réflexion attentive.

Luce S. Bérard*, PhD dsc dea
citoyenne

P.S.

*Coordonnées disponibles au BAPE

Les références principales à certaines observations scientifiques sont évoquées dans le texte même. Ce mémoire n'est pas en soi une revue de littérature.