

# Rapport de recherche

PROGRAMME ACTIONS CONCERTÉES

## **L'évaluation prospective d'impact sur la santé et le bien-être de la population et la politique de développement ou de non développement du gaz de schiste au Québec**

### **Chercheure principale**

France Gagnon, TÉLUQ - Université du Québec

### **Cochercheurs**

Carole Clavier, Université du Québec à Montréal

Steve Jacob, Université Laval

Patrick Levallois, Université Laval

Saliha Ziam, TÉLUQ - Université du Québec

### **Comité adviseur**

Pierre André, Université de Montréal

Geneviève Brisson, Université du Québec à Rimouski

Omer Chouinard, Université de Moncton, Nouveau-Brunswick

Sarah Curtis, Durham University, Royaume-Uni

### **Établissement gestionnaire de la subvention**

TÉLUQ - Université du Québec

### **Numéro du projet de recherche**

2014-SB-171874

### **Titre de l'Action concertée**

Éval impacts des pol publ sur la santé et le bien-être/population(phase 2)

### **Partenaires de l'Action concertée**

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS)

Le Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQS)

Le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC)

**Fonds de recherche du Québec – Société et culture**  
**Programmes Actions concertées**

**ANNEXES du rapport scientifique intégral**

**Titre du projet de recherche :** *L'évaluation prospective d'impact sur la santé et le bien-être de la population et la politique de développement ou de non développement du gaz de schiste au Québec*

**Numéro du projet de recherche :** 2014-SB-171874

**Titre de l'action concertée :** *L'évaluation des impacts des politiques publiques sur la santé et le bien-être de la population (phase 2)*



## **Annexes 1. État des connaissances et cadre conceptuel**

1.1 Recension critique

1.2 Revue systématique – Intégration de la santé au sein des évaluations environnementales stratégiques dans le cadre de l’exploration et l’exploitation du gaz de schiste, L. Pamblanco (2014)

1.3 Cadre conceptuel



## **Annexes 1. L'état des connaissances et cadre conceptuel**

Les annexes regroupées sous cet item portent respectivement sur l'état des connaissances (annexes 1.1. et 1.2) et le cadre conceptuel de la présente recherche (annexe 1.3).

L'annexe 1.1 présente l'état des connaissances sur : 1) la prise en compte de la santé dans les évaluations environnementales; 2) les effets sur la santé et le bien-être des activités liées au gaz de schiste et 3) l'état de la situation sur la prise en compte des effets sur la santé dans les études sur les impacts des activités liées au gaz de schiste. Elle couvre principalement les écrits jusqu'en novembre 2012. Pour la liste complète des références, voir la bibliographie longue (annexe 4).

La revue systématique de l'annexe 1.2 est centrée sur l'intégration de la santé dans les évaluations environnementales dans le cadre de l'exploration et exploitation du gaz de schiste. Elle couvre les écrits de 2008-2013.

L'annexe 1.3 présente le cadre conceptuel, adapté de l'ACF de Sabatier, en lien avec les questions de la recherche.



## 1.1 L'état des connaissances sur la prise en compte de la santé dans les évaluations environnementales

Depuis plus d'une dizaine d'années, plusieurs auteurs se sont intéressés à l'intégration de la santé et du bien-être dans les évaluations environnementales. Pour des auteurs, une telle approche représente un atout, car elle permet de recourir à une procédure déjà institutionnalisée (Wright *et al.*, 2005; Banken, 1999; 1998), d'évaluer à la fois les impacts environnementaux, économiques et sociaux (Morgan, 2011; Dora, 2004; WHO, 2001; BMA, 1998; Davies, 1997) et de convaincre « plus facilement » les décideurs de l'utilité et de la valeur ajoutée de telles pratiques (Morgan 2011; Simos, 2006; Kwiatkowski et Ooi, 2002).

Malgré l'intérêt grandissant pour l'évaluation intégrée de divers impacts (Milner *et al.*, 2005; Mindell et Joffe, 2005), d'autres auteurs ont formulé des réserves sur ce type d'évaluation. Une telle évaluation devrait donner un poids égal aux impacts environnementaux, économiques et sociaux. Or, l'intégration de ces préoccupations est complexe (Scrase et Sheate, 2002). Des études révèlent que les évaluations intégrées sont souvent orientées vers le développement économique ou sur les impacts plus facilement quantifiables, car les effets sur la santé sont plus difficilement comparables avec d'autres types d'impact (Turpenney, 2011; Renda, 2006). Ainsi, bien que l'évaluation d'impact environnementale (EIE) puisse inclure un volet sur la santé des populations, divers auteurs considèrent que les impacts sur la santé ne sont tout simplement pas pris en compte ou ne sont pas considérés de façon satisfaisante (Bhatia et Werhham, 2008; Bhatia, 2007; Corburn et Bhatia, 2007; Ison, 2005; Noble *et al.*, 2005; Mindell *et al.*, 2003; Steinemann, 2000). Des études plus récentes concernant la Norvège, l'Écosse, l'Angleterre, Israël, le Canada et les États-Unis abondent dans le même sens (Negev *et al.*, 2012; Douglas, Carver et Katikireddi, 2012; Filder et Noble, 2012). La critique la plus fréquente porte sur la définition de la santé, qui est généralement considérée dans une perspective étroite de santé physique, incluant rarement le bien-être (Harris *et al.* 2009; Morgan 2008; Wright *et al.*, 2005; Mindell *et al.*, 2003; Koivusalo et Santalahti, 1999).

À partir de huit cas européens, Fisher, Mattuzzi et Nowacki (2010) ont mené une étude visant à déterminer dans quelle mesure les aspects liés à la santé sont considérés dans des EES basées sur les directives européennes. Les résultats de leur étude corroborent plusieurs constats émis par d'autres auteurs sur les obstacles et défis à relever pour l'intégration de la santé et du bien-être dans les EES. Parmi ces constats, les auteurs notent que les responsables, consultants et planificateurs qui traitent de la santé ne sont pas nécessairement issus de ce domaine et ont peu d'expertise et de connaissances relatives à la santé, les professionnels de la santé ont tendance à être peu impliqués dans le processus d'EES (*Ibid.*).

L'un des obstacles majeurs est l'absence de données probantes relatives aux effets potentiels sur la santé. Le plus souvent des données déjà disponibles sont utilisées et la définition de la santé se limite à ses dimensions biologiques et physiques. Même lorsqu'on en arrive à adopter un consensus autour d'une définition de la santé, il est difficile d'identifier les impacts potentiels (Ison, 2005, Fisher, Mattuzzi et Nowacki, 2010). Pour améliorer la qualité des évaluations, il importerait d'avoir de meilleures données et de s'assurer de la participation des acteurs de santé (Douglas *et al.*, 2011). En corollaire de ces obstacles, un ensemble de facteurs qui faciliteraient la prise en compte de la santé sont proposés dans les écrits scientifiques dont : le partage d'une

définition commune de la santé, l'implication des professionnels de la santé et des parties prenantes; la distinction entre les aspects les plus significatifs et ceux qui le sont moins; la prise en compte des aspects sociaux et comportementaux pertinents à la situation, le support institutionnel (WHO, 2001; Fisher, Mattuzi et Nowacki, 2010; Morgan, 2011).

Puisque les EES sont généralement appliquées à des projets plutôt qu'à des politiques (Ison, 2005; Morgan, 2010), il est difficile de connaître la portée des recommandations émises d'une EES/EIS (évaluation d'impact sur la santé) lors de la formulation/adoption de politiques. Enfin, plusieurs auteurs (Filder et Noble, 2012; Fisher, Matuzzi et Nowacki, 2010; Cashmore, 2010) insistent sur l'importance du contexte lors de la réalisation des analyses d'impact. D'une part, les travaux de Gagnon et al. (2011, 2008) sur le processus décisionnel et notamment sur la prise en compte de la santé lors de la formulation des politiques publiques ont fait ressortir les difficultés que pose le développement de politiques qui visent à maximiser les impacts positifs et à minimiser les impacts négatifs sur la santé. Les événements dans l'environnement externe, dont les décisions prises dans d'autres secteurs d'activités et l'opinion publique, influent sur le processus décisionnel. De plus, il est possible de dégager différentes configurations quant à la mise à profit des connaissances lors de la formulation des politiques. Si en effet dans certains cas, le principe de précaution est mis à profit, dans d'autres cas, alors que des données probantes existent, il demeure difficile de faire adopter une mesure qui maximiserait les impacts positifs sur la santé et même parfois, une mesure qui minimiserait ses impacts négatifs (Gagnon et al., 2007). D'autre part, jusqu'à présent, au Québec, peu d'études ont porté sur la prise en compte, ou non, de la santé lors de la réalisation d'une EES.

Compte tenu de l'importance du contexte, du peu d'études réalisées au Québec sur la prise en compte de la santé dans les EES et du phénomène récent que représentent l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste, il est important d'analyser quels effets sur la santé et le bien-être sont pris en compte, ou non, lors de l'EES sur le gaz de schiste et comment.

***- L'état des connaissances sur les effets liés à la santé et au bien-être dans le contexte de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.***

En septembre 2010, dans la foulée du mandat donné au BAPE pour tenir des audiences publiques, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) mandatait l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) pour réaliser une revue de connaissances scientifiques sur les risques à la santé associés à l'industrie du gaz de schiste. Le rapport préliminaire était complété en novembre (INSPQ, 2010).

Les thèmes abordés dans cette recension sont: les risques technologiques; la pollution de l'air; la contamination de l'eau souterraine et de surface; la qualité de vie et la santé psychosociale. Cette recension cherchait : « à vérifier l'hypothèse d'un lien causal entre divers événements (effets sur la santé, contamination ou modifications de l'environnement) et les activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste » (INSPQ, 2010:61). La recension a permis « d'identifier quelques dangers, réels, soupçonnés ou potentiels, mais [n'a pas permis] d'évaluer les risques à la santé pour la population québécoise. Pour chacune des thématiques abordées, l'absence de certaines informations essentielles à cette évaluation [...] doit être notée, notamment quant aux techniques employées, aux substances utilisées ainsi qu'à la quantité de polluants émise »

(*op.cit.*, p.63). Ainsi, le rapport fait-il mention de la nécessité « [d'] un inventaire détaillé des substances transportées et utilisées, [de ] la connaissance de scénarios d'incidents plausibles dans des régions précises [...]; de la connaissance du type d'équipements, de leur nombre, de leur emplacement et de leur durée de fonctionnement [...]; des informations complémentaires sur la nature et la toxicité des substances utilisées lors du forage et de la fracturation, des données sur les quantités d'eau prélevées, l'entreposage des eaux usées et l'efficacité de son traitement [...] » (*Ibid.*). Quant aux impacts sociaux et psychologiques, « quelques études font état d'effets réels et mesurés, dont le bilan est négatif ». Enfin, l'insistance est mise sur l'importance des conditions locales particulières, car on ne peut extrapoler à partir d'observations faites ailleurs. En ce sens, « une information plus précise sur la nature et l'ampleur des projets d'exploitation du gaz de schiste au Québec est souhaitable » (*Ibid.*). Au terme de la recension effectuée, l'INSPQ concluait qu'il y avait un manque de connaissances sur les effets d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste et qu'il était difficile de cerner les impacts potentiels sur la santé et les milieux de vie dans le contexte québécois.

En termes de limites, cette recension a été effectuée dans un court laps de temps et elle couvre uniquement les écrits nord-américains. Cependant, cette recension a fait appel à des experts de différents domaines de santé publique. Les États-Unis possèdent la plus longue expérience en matière d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste, qui présente sans doute plus de similitudes avec les activités projetées au Québec. Des processus d'évaluation et des études ont été réalisés dans différents états, soit en Pennsylvanie (Pennsylvania Department of Environmental Protection 2012; Warner *et al.*, 2012), au Colorado (Colorado School of Public Health, 2011; Witter *et al.*, 2010), au Texas (Rahm, 2011) et à New-York (New York Department of Environmental Conservation, 2012). Divers thèmes y sont abordés tels que les politiques, réglementations, mesures de précaution, technologies, risques environnementaux et impacts potentiels sur la santé.

La recension des écrits publiés depuis 2010, couvrant les articles scientifiques, les rapports réalisés ou commandés par les gouvernements et la littérature grise européenne et nord-américaine montre encore des lacunes importantes pour dissiper les incertitudes sur les liens entre l'activité gazière et les risques sanitaires. De plus, des informations pour l'analyse de risque dans le cas du Québec sont toujours manquantes, notamment quant aux doses et au degré d'exposition.

Peu d'articles portant directement sur les effets sur la santé et le bien-être ont été publiés depuis (2012). Ces articles, en majorité nord-américains, sont centrés sur les risques liés à la pollution de l'air (McKenzie, 2012), à la pollution de l'eau (Adair *et al.*, 2012; Colborn, 2010; EPA, 2011; Osborn, 2011; Rozell, 2012; Warner, 2012) et à d'autres aspects tels que la distance de la fragmentation par rapport aux puits existants (Davies, 2012); les effets sur les animaux (Bamberger, 2012). En général, à l'instar de l'étude épidémiologique de Bamberger *et al.* (2012), ces articles mettent de l'avant la difficulté d'obtenir des données permettant de montrer des liens entre les hydrocarbures et les effets sur la santé, particulièrement en raison des ententes de confidentialité (par exemple, les produits utilisés pour la fracturation et les contrats de location). De plus, pour les tests et les suivis actuels, les mesures au « temps zéro » sont manquantes. Quant à la partie de l'étude de type « auto-déclarée » de Bamberger (2012), elle illustre que plusieurs personnes interrogées perçoivent des problèmes de santé (humaine et animale) liés à leur voisinage de puits de forage.

Aucune de ces nouvelles études ne permet de démontrer des liens significatifs entre des effets sanitaires et l'activité industrielle du gaz de schiste, mais des travaux permettent de soupçonner une association entre la proximité des zones d'exploitation par fracturation hydraulique et une contamination accrue. D'abord, en ce qui concerne les polluants atmosphériques, la comparaison entre des stations près de puits d'exploitation et des stations témoins (à plus de 0,5 km des activités) montre la possibilité statistique de concentrations moyennes plus élevées d'alcanes et d'hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP), surtout pendant les phases de complétion (McKenzie et al., 2012). Cependant, les sources d'émission n'ont pu être distinguées. L'étude conclut à l'intérêt d'appliquer des efforts de prévention des risques à la santé, pendant les phases de complétion. Ensuite, sur les questions associées à l'eau potable, les études toxicologiques (Colburn et al., 2011; Osborn et al.; 2011; Warner et al., 2012) montrent que toutes les phases de l'exploration et de l'exploitation sont susceptibles d'utiliser des produits chimiques dangereux. Les données recueillies par les équipes de recherche, entre autres au moyen d'études de suivi des molécules souvent utilisées par cette industrie (Colburn et al. 2011) ou au moyen de mesures de concentrations selon les distances des puits (Osborn et al., 2011), suggèrent aussi fortement la possibilité qu'il y ait une migration naturelle entre les installations pour le gaz de schiste et les nappes d'eau souterraine. Les études mettent en évidence un risque de contamination possible par le méthane et les sels. Même si aucune preuve scientifique n'a été démontrée, de meilleures mesures de prévention sont préconisées.

Ainsi, malgré les limites encore présentes quant aux données disponibles sur les effets sur la santé et le bien-être de la population (Conseil des académies canadiennes, 2014), l'apport de connaissances a cru au cours des dernières années. Dans sa mise à jour sur l'état des connaissances réalisée en 2013, l'INSPQ constatait : « que les nouvelles connaissances scientifiques ont conduit à une prise de conscience des autorités sur la nécessité de documenter les risques associés à cette industrie afin de mieux les contrôler et les prévenir » (INSPQ, 2013:56). Des travaux se poursuivent aux États-Unis pour valider les hypothèses de contamination des eaux souterraines. L'importance de poursuivre les travaux était également soulignée. De plus, l'approche en termes de gestion des risques mise de l'avant par le réseau de la santé publique était préconisée. La prochaine section fait le point sur les rapports ou études en cours sur le sujet.

***- L'état de la situation sur la prise en compte des effets sur la santé dans les études sur les impacts des activités liées aux gaz de schiste.***

Du côté de l'Europe, en 2011, le Parlement européen a publié une étude sur les impacts de la fracturation hydraulique sur l'environnement et la santé humaine (Lechtenböhrer et al., 2011). Ce rapport a été produit par le département des politiques économiques et scientifiques. Bien qu'il y ait beaucoup moins d'activités liées à la fracturation hydraulique qu'aux États-Unis, depuis moins de cinq ans, ces activités ont augmenté. Des développements ont été faits en Pologne, en Autriche, en France, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Suède et au Royaume-Uni (*op.cit.*, p.15). L'étude aborde surtout des thèmes liés aux impacts environnementaux (émissions de polluants atmosphériques, eau de surface et eaux souterraines, tremblements de terre). Seules quelques lignes sont réservées aux impacts sur la santé. On y mentionne que les effets possibles sur la santé sont liés essentiellement aux émissions de polluants dans l'air et dans l'eau. La

contamination des eaux souterraines peut être dangereuse lorsque les habitants sont en contact avec l'eau contaminée. On y souligne que de jeunes enfants qui seraient fréquemment lavés avec cette eau pourraient présenter des problèmes d'allergies et de santé. Ce sont des possibilités qui sont évoquées et non des résultats fondés sur des études (*op.cit.*, p.32). En regard de l'expérience américaine, on y constate que « les effets sur la santé et leurs liens directs avec les activités de la fracturation hydraulique sont rarement documentés » (*op.cit.*, p.33). On y évoque un cas lié à la santé animale (Wolf, 2009) et deux autres cas touchant la santé humaine au Colorado (Colborn, 2007; Lustgarten, 2008). Finalement, la nature complexe des impacts possibles et les risques pour l'environnement et la santé humaine de la fracturation hydraulique est reconnue et il est recommandé de développer une nouvelle directive exhaustive au niveau européen réglementant les questions dans ce domaine (Lechtenböhrer et *al.*, 2011:74, traduction libre).

Au Canada, différentes provinces ont entrepris déjà leur propre étude. Ainsi, à la fin de 2011, le ministre de la Santé de la Colombie-Britannique annonçait la réalisation d'une évaluation d'impact sur la santé (*Human Health Risk Assessment – HHRA*). Elle se déroulera en plusieurs phases, dont : 1) une consultation publique pour identifier les préoccupations des citoyens; 2) l'évaluation des risques pour la santé basée sur la consultation publique et 3) une revue des preuves scientifiques. Le rapport sur les résultats de la consultation publique a été publié en mars 2012 (Fraser Basin Council, 2012) et aborde des préoccupations associées aux aspects physiologique, psychologique, culturel et spirituel de la santé. Le rapport rend compte d'avis et de perceptions de la population et des communautés qui ressemblent à celles énoncées au Québec. Les questions liées au cadre institutionnel étaient également à l'ordre du jour.

En avril 2011, au Nouveau-Brunswick, un comité interministériel (ministères de l'Environnement et des Ressources naturelles et de l'Énergie) formé par le gouvernement a proposé un cadre de travail dont l'objectif est « *d'assurer la mise en œuvre d'une approche sûre et économiquement viable, si l'exploitation de ce secteur devait aller de l'avant au Nouveau-Brunswick* » (Nouveau-Brunswick, 2011). En mai 2012, le comité a rendu public un document de discussion comprenant: 1) des recommandations en matière de gestion environnementale des activités pétrolières et gazières; 2) des propositions sur les redevances; 3) une liste des références; 4) un sommaire des enjeux environnementaux associés à la fracturation hydraulique basé sur des études de cas. Les citoyens ont été invités à se prononcer sur ces recommandations lors d'une tournée d'engagement des citoyens (6 juin au 4 juillet 2012) et d'un forum (4-5 juin 2012). Une consultation via le site Internet du gouvernement avait lieu jusqu'au 18 septembre 2012. Par ailleurs, en septembre 2012, la médecin-hygiéniste en chef publiait ses recommandations sur l'exploitation du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick (Bureau du médecin-hygiéniste en chef/BMHC, 2012). Elle y mentionne : « [...] le grave manque de données qui limite l'évaluation des risques pour la santé [...] » (BMHC, 2012:20). En octobre 2012, un autre rapport signé par un scientifique environnemental sur le développement de l'industrie du gaz de schiste était rendu public (LaPierre, 2012). Ce rapport fait la synthèse des réunions publiques tenues au cours de l'année. Des recommandations y sont formulées et l'auteur y propose un nouveau modèle de gouvernance.

En Nouvelle-Écosse, un comité a reçu le mandat de passer en revue les impacts environnementaux de la fracturation hydraulique. Les travaux ont débuté en 2011 et dès 2012, le

gouvernement annonçait qu'il prolongeait son évaluation jusqu'en 2014 (Nova Scotia, 2012). Ce comité suit de près les travaux du Québec. Enfin, en Nouvelle-Écosse et au Québec, aucune activité de fracturation n'est permise avant la fin des travaux d'évaluation et il n'y a pas de moratoire au Nouveau-Brunswick.

Bref, les activités d'exploration et d'exploitation des gaz de schiste ont soulevé, dans d'autres provinces, les réactions des citoyens et amené les gouvernements à réagir. Des évaluations sont en cours, mais l'identification des risques à la santé et au bien-être demeure difficile et les données sont encore manquantes. Le rapport de Shonkoff (2012), portant sur les dimensions de la santé publique de la fracturation horizontale, basé sur des exemples américains, relève des obstacles à l'identification des risques pour la santé. Il mentionne ceux liés à la réglementation (exploration non-couverte par la loi sur l'environnement, absence de consultation des communautés, secret industriel des produits chimiques utilisés); les obstacles gouvernementaux (manque d'expertise, experts en santé peu impliqués, préoccupations électorales); ceux liés à la collecte des données et enfin ceux reliés au contrôle du message par l'industrie. Bien que découlant du contexte américain, les résultats de ces travaux offrent des pistes intéressantes à considérer. Ajoutons que si les effets sur la santé physique sont le plus souvent abordés, la notion de qualité de vie semble être plus fréquemment utilisée pour définir le bien-être. Introduite en 1977 comme mot clé de l'*Index Medicus*, la *National Library of Medicine* définit la qualité de vie comme : « *A generic concept reflecting concern with the modification and enhancement of lifes attributes, e.g. physical, political, moral and social environment; the overall condition of human life* » (Briçon et Kessler, 2007:24). En 1994, l'OMS en proposait une définition plus large qui met l'accent sur la culture (Laplège et Coste, 2001:22). À cette étape-ci, nous retiendrons la définition de base de la qualité de vie de la *National Library of Medicine*.

**1.2 Revue systématique – Intégration de la santé, EES et le gaz de schiste, L. Pamblanco (2014)**



# **REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE**

INTÉGRATION DE LA SANTÉ AU SEIN DES ÉVALUATIONS  
ENVIRONNEMENTALES STRATÉGIQUES DANS LE CADRE DE  
L'EXPLORATION ET L'EXPLOITATION DU GAZ DE SCHISTE

## **RAPPORT FINAL**

PAR LISA PAMBLANCO

M.SC. (ÉTUDES INDIVIDUALISÉES) ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT  
DURABLE, FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES

**UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL**

AVRIL, 2014

© LISA PAMBLANCO, 2014

REVUE SYSTÉMATIQUE DE LA LITTÉRATURE

INTÉGRATION DE LA SANTÉ AU SEIN DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES  
STRATÉGIQUES DANS LE CADRE DE L'EXPLORATION ET L'EXPLOITATION DU GAZ DE  
SCHISTE

*RAPPORT FINAL*

Lisa Pamblanco, stagiaire, M.Sc. (études individualisées) Environnement et  
développement durable, Université de Montréal

*Avril 2014*

## REMERCIEMENTS

---

La réalisation de ce travail n'aurait pu être menée à bien sans la collaboration et le soutien de certaines personnes que je tiens à remercier.

Mes remerciements vont d'abord à France Gagnon, co-directrice de mon stage de Maîtrise et responsable du projet de recherche : « *l'évaluation prospective d'impact sur la santé et le bien-être de la population et la politique de développement ou de non développement du gaz de schiste au Québec* ». Je la remercie de m'avoir offert l'opportunité de réaliser cette étude, et lui adresse toute ma gratitude pour sa confiance et son soutien.

Je tiens tout particulièrement à remercier Pierre André, co-directeur du stage, qui a su guider et encadrer ce travail avec dévouement et un soutien sans égal. J'ai beaucoup appris de notre collaboration et lui en suis grandement reconnaissante.

Cette recherche a été financée par le projet *Actions concertées - L'évaluation des impacts des politiques publiques sur la santé et le bien-être de la population 2<sup>e</sup> phase* (#2014-SB-171874). Ce programme est une action conjointe de trois entités que je tiens à remercier : le Fonds de recherche du Québec - Société et Culture, le Fonds de recherche du Québec - Santé, et le Ministère de la Santé et des Services sociaux.

Un grand merci à Rodolphe Coulon, Rodrigo Amado et Charles Drouin-Lavigne qui, à un moment ou un autre, ont contribué à la réalisation de cette étude.

Enfin, je remercie l'équipe des co-chercheurs du projet de recherche pour leur soutien: Carole Clavier, Steve Jacob, Patrick Levalois et Saliha Ziam.

## RÉSUMÉ

---

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de recherche : «*l'évaluation prospective d'impact sur la santé et le bien-être de la population et la politique de développement ou de non développement du gaz de schiste au Québec*», menée présentement par France Gagnon et son équipe de chercheurs et d'experts. Leur propos se fonde sur le développement des connaissances au sujet de la prise en compte de la santé et du bien-être dans un domaine d'activités naissant au sein de la province québécoise : l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste. Ils s'interrogent à savoir comment les effets sur la santé sont pris en compte par les multiples parties prenantes pouvant s'y articuler. Pour soulever cette question complexe, ils s'intéressent particulièrement aux évaluations d'impacts menées au Québec et au sein d'autres provinces canadiennes, notamment le Nouveau-Brunswick, la Colombie-Britannique et la Nouvelle-Écosse.

À travers ce projet de recherche, le mandat qui nous a été confié a été celui de la réalisation d'une revue systématique de la littérature scientifique, étudiant la question de l'intégration de la santé au sein des évaluations environnementales stratégiques (ÉES), dans le cadre de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.

L'objectif central de cette étude était de faire le point sur l'état des connaissances concernant les méthodologies encadrant les ÉES, et de mettre en lumière leur évolution à travers le temps et l'espace. Dans cette démarche, une perspective d'analyse panoramique a été empruntée, dans le respect des objectifs de comparabilité qu'engage le projet de recherche.

Ce travail aura certainement été réalisé selon une stratégie de recherche issue des revues systématiques classiques, en y joignant cependant, une proposition de synthèse particulière, incluant une approche méthodologique à la fois qualitative et quantitative.

Cette étude nous aura permis *in fine* d'obtenir un certain nombre de résultats sur un sujet à la fois jeune, complexe, et peu documenté, explosant au sein des dialogues publics, ancré par le rôle central de la connaissance, dans ses dimensions épistémologiques et cognitives, et dans ses questionnements concernant son accessibilité, son utilisation et son transfert au sein des processus décisionnels.

**MOTS CLÉS** : gaz de schiste, évaluation environnementale stratégique, santé, méthodologie.

## TABLE DES MATIERES

---

REMERCIEMENTS .....	iii
RÉSUMÉ.....	iv
LISTE DES FIGURES .....	vi
LISTE DES TABLEAUX .....	vi
LISTE DES GRAPHES .....	vi
TABLE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....	vii
INTRODUCTION .....	viii
I   LE PROJET DE RECHERCHE .....	1
II   LE MANDAT .....	5
III   ÉLÉMENTS CONTEXTUELS .....	7
III.I LA SANTÉ.....	7
III.II L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE .....	12
III.III LE GAZ DE SCHISTE .....	18
IV   MÉTHODOLOGIE .....	21
IV.I LE PROTOCOLE.....	21
IV.II STRATÉGIE DE RECHERCHE .....	24
IV.III SÉLECTION DE LA LITTÉRATURE .....	27
IV.IV ÉVALUATION DE LA LITTÉRATURE.....	29
V   SYNTHÈSE .....	30
V.I L'ANALYSE DES RÉSEAUX SOCIAUX : L'ENJEU STRUCTURAL.....	31
V.II ANALYSE GLOBALE .....	34
V.III ANALYSE DES SOUS-GROUPES .....	51
V.IV DISCUSSION.....	66
CONCLUSION .....	70
APPENDICES .....	71
BIBLIOGRAPHIE .....	76

## LISTE DES FIGURES

---

FIGURE 1- PRINCIPAUX ACTEURS DU PROJET DE RECHERCHE.....	3
FIGURE 2- INFLUENCE EXERCÉE SUR LA SANTÉ PAR LES POLITIQUES PUBLIQUES. ....	9
FIGURE 3- CARTE DE LA SANTÉ ET SES DÉTERMINANTS.....	10
FIGURE 4- PROCESSUS D'UNE ÉES/ÉIS. ....	16
FIGURE 5- REPRÉSENTATION TEMPORELLE DU CORPUS BIBLIOGRAPHIQUE DE LA RECENSION DE L'INSPQ. ....	23
FIGURE 6- PROCESSUS DE SÉLECTION LITTÉRAIRE.....	28
FIGURE 7- CATÉGORISATION DES ACTEURS.....	40
FIGURE 8- EVOLUTION TEMPORELLE DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ....	42
FIGURE 9- CARTOGRAPHIE DU RÉSEAU GLOBAL.....	46
FIGURE 10- TYPES D'ÉTUDES AU SEIN DU CORPUS LITTÉRAIRE ....	49
FIGURE 11- NATURE DES ÉVALUATIONS AU SEIN DU CORPUS LITTÉRAIRE. ....	50

## LISTE DES TABLEAUX

---

TABLEAU 1- BASES DE DONNÉES RETENUES SUR MAESTRO .....	24
TABLEAU 2- MOTS CLÉS RETENUS .....	25
TABLEAU 3- CRITÈRES FORMELS.....	27
TABLEAU 4- CRITÈRES DE PERTINENCE.....	27
TABLEAU 5- MESURES QUANTITATIVES .....	37
TABLEAU 6- LOCALISATION DES CHERCHEURS ET RÉPARTITION DES SHALES.....	48

## LISTE DES GRAPHES

---

GRAPHE 1- REPRÉSENTATION DU RÉSEAU SOCIAL.....	38
GRAPHE 2- ÉTAT DU RÉSEAU ENTRE 2008 ET 2009 .....	43
GRAPHE 3- ÉTAT DU RÉSEAU EN 2010. ....	43
GRAPHE 4- ÉTAT DU RÉSEAU EN 2011. ....	44
GRAPHE 5- ÉTATS DU RÉSEAU EN 2012. ....	44
GRAPHE 6- ÉTAT DU RÉSEAU EN 2013, FINALISÉ.....	45
GRAPHE 7- RÉSEAU SOCIAL ET IDENTIFICATION DES SOUS-GROUPES CENTRAUX.....	51

## TABLE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

---

ACF	Advocacy Coalition Framework
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CCNPPS	Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé
CNRS	Centre national de la recherche scientifique (France)
COV	Composés organiques volatiles
ÉES	Évaluation environnementale stratégique
ÉIE	Évaluation des impacts environnementaux
ÉIS	Évaluation des impacts sur la santé
ÉR	Évaluation des risques
FRQS	Fonds de recherche du Québec - santé
FRQSC	Fonds de recherche du Québec – société et culture
GÉPPS	Groupe d'étude sur les politiques publiques et la santé
IAIA	International Association for Impact Assessment
IEA	International Energy Agency
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
OMS	Organisation mondiale de la Santé
SEAB	Secretary of Energy Advisory Board
TÉLUQ	Télé-Université du Québec

## INTRODUCTION

---

Les plus récentes transitions énergétiques observées à l'échelle mondiale, ont soutenu des modifications sociétales majeures. Qu'il s'agisse de basculer dans l'économie du gaz ou vers une part croissante d'énergies renouvelables, l'hégémonie pétrolière qui, au cours du 20<sup>ème</sup> siècle était ancrée au sein de tous les débats et événements géopolitiques, est en déclin et engage désormais les États à travers des changements inattendus.

Dans la foulée, un espace idéologique s'est ouvert sur la prévision des scénarios énergétiques futurs. Quelle que soit la trame de fond, on constate que les priorités d'un « mix énergétique » pourraient engager des réajustements majeurs dans les jeux de pouvoir (Chateauraynaud et al., 2012).

Au regard de ce phénomène, on s'attend à voir émerger des modalités novatrices de gestion, de production, et d'échange de l'énergie.

Selon Chateauraynaud et al., l'avènement récent de l'industrie du gaz de schiste décelé au sein de nombreuses économies, aurait encouragé la naissance de nouvelles tensions épistémiques et cognitives, matérialisées à travers de multiples modalités d'argumentations. Ces dernières exposent les enjeux d'un développement énergétique complexe, engageant une technologie particulière, où l'intérêt central des discours se fonde sur la nécessité de procéder à une évaluation des impacts plausibles et incertains sur l'environnement et la santé publique.

Face à ce phénomène naissant, l'offre des services sanitaires ne suffit plus à elle seule, à étudier l'état de santé d'une population et ses enjeux respectifs. En effet, l'état de la santé publique résulte aujourd'hui davantage des conditions environnementales, économiques et sociales, créées à travers les politiques publiques sectorielles émanant en dehors du domaine sanitaire (Plateforme Suisse sur l'évaluation d'impacts sur la santé, 2010).

Dès lors, l'approche traditionnelle de la santé, fondée sur l'efficacité et l'efficience des systèmes sanitaires doit être revue au profit d'une vision qui considère d'avantage que l'état de santé d'une population résulte des choix politiques en matière d'économie, d'éducation, d'environnement et de cohésion sociale. (Plateforme Suisse sur l'évaluation d'impacts sur la santé, 2010).

Nous disposons aujourd'hui d'un outil stratégique permettant de mesurer et d'évaluer la compatibilité entre la santé et les mesures prises au sein des secteurs non strictement sanitaires. Il s'agit de l'évaluation environnementale stratégique (ÉES).

L'ÉES est un outil stratégique servant à analyser les effets environnementaux et sociaux des politiques, plans et programmes (Lerond et al., 2003). Cette évaluation est dite stratégique parce qu'elle concerne plus généralement les initiatives qui interviennent en amont des projets (Lerond et al., 2003). D'un point de vue méthodologique, l'ÉES permet d'intégrer plus systématiquement les considérations de santé publique au sein des processus décisionnels. Sa démarche suppose la consultation et la participation du public à la prise de décision par le recours à différents mécanismes de dialogue (Lerond et al., 2003).

À travers cette étude, nous chercherons à comprendre comment la santé est présentement intégrée au sein des processus d'évaluation environnementale stratégique, en portant un intérêt particulier sur les méthodologies adoptées, tant dans leur évolution que dans leurs limites, ce qui nous permettra ultimement de dégager l'état des connaissances actuelles sur cette question de recherche ancrée dans le contexte particulier qui est celui de l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.

## | LE PROJET DE RECHERCHE

---

Au mois de mai 2012, un appel de propositions émanant de la deuxième phase de l'action concertée portant sur l'évaluation des impacts des politiques publiques sur la santé et le bien-être de la population a été lancé par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), le Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQS) et le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC). Lors de ce concours, la communauté scientifique était invitée à soumettre des projets permettant d'évaluer les effets probables ou réels d'une politique publique québécoise sur la santé et le bien-être (MSSS, 2012).

Les projets de recherche attendus devaient viser à maximiser les impacts positifs sur la santé, associés à des politiques publiques particulières, et à en minimiser les négatifs. Dans la foulée, les fondements de ces projets devaient également permettre d'identifier les facteurs et les obstacles facilitant l'adoption et la mise en œuvre de politiques publiques favorables à la santé et au bien-être de la population. Les retombées de ces projets devaient *in fine* éclairer et soutenir les processus décisionnels gouvernementaux (MSSS, 2012).

La Loi sur la santé publique (RLRQ c. S-2.2) adoptée en 2001 par l'Assemblée nationale du Québec a pour objet la protection de la santé et la mise en œuvre de conditions favorables à son maintien et son amélioration. L'article 54 de cette loi stipule que les politiques publiques adoptées dans chaque secteur gouvernemental exercent une influence significative sur la santé, offrant ainsi une stratégie d'action centrée sur l'élaboration de politiques publiques saines au sein de chaque secteur. Précisément, l'article énonce d'une part que le MSSS est le conseiller du gouvernement sur toute question relative à la santé publique, et lui confère de un pouvoir d'initiative lui permettant de donner aux autres ministres des recommandations qu'il estime opportunes pour promouvoir des politiques aptes à favoriser l'amélioration de la santé et du bien-être de la population (Gagnon et al., 2011).

D'autre part, l'article spécifie que le MSSS doit être consulté lors de l'élaboration de toute mesure prévue par la loi, qui pourrait avoir un impact significatif sur la santé de la population.

En 2003, le MSSS s'associait aux Fonds de recherche ci-haut mentionnés pour mettre en place un programme visant à soutenir l'élaboration de politiques publiques favorables à la santé et au bien-être de la population.

Dans cette démarche, il était prévu qu'au cours des années suivantes, le MSSS identifierait des besoins de recherche scientifique qui seraient soumis à la communauté scientifique par le biais d'appels de propositions et de concours (MSSS, 2012). C'est dans le cadre de ce programme que le présent appel de propositions a été lancé.

Les chercheurs ont été invités à évaluer les impacts des politiques publiques sur la santé et le bien-être afin d'analyser les effets des politiques publiques relevant des autres ministères et organismes gouvernementaux. De ce fait, les politiques publiques élaborées et mises en œuvre par le MSSS et son réseau ont été exclues du champ de recherche.

La notion d'« impact des politiques publiques » fait référence aux incidences des mesures gouvernementales, s'agissant des lois, des plans, des programmes et des projets émanant des ministères et organismes gouvernementaux. Ci-dessous, une définition générique des principales familles d'objets susceptibles à l'évaluation éclaire la question<sup>1</sup> :

- une politique est un ensemble de principes généraux adoptés par une organisation privée ou publique pour l'exercice de ses activités;
- un plan est un ensemble structuré d'objectifs que se fixe une organisation privée ou publique, ainsi que des moyens qu'elle se donne pour les atteindre ;
- un programme désigne une suite ordonnée d'actions qu'une organisation privée ou publique se propose d'accomplir, en vue d'atteindre les objectifs qu'elle s'est fixés dans un plan ;
- un projet est une réalisation unique, limitée dans le temps et comportant un ensemble de tâches cohérentes, utilisant des ressources humaines, matérielles et financières en vue d'atteindre les objectifs prévus au mandat, tout en respectant des contraintes particulières.

Dans son concours, le MSSS encourageait des projets de recherche concernant des évaluations pouvant être effectuées à tous moments dans le processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques publiques, qu'elles soient prospectives, permettant d'évaluer des effets sur des politiques qui n'ont pas encore été mises en œuvre (*évaluation ex ante*) ou rétrospectives, permettant d'évaluer des effets sur des politiques qui sont déjà mises en œuvre (*évaluation in itinere ou ex post*).

---

<sup>1</sup> L'ensemble de ces définitions sont issues du grand dictionnaire de la langue française en ligne : <http://www.granddictionnaire.com/Resultat.aspx>

Cette action concertée a subventionné trois projets de recherche qui devaient démarrer au printemps 2013, pour une période de deux ans. En avril 2013, le MSSS, le FRQS et le FRQSC finançaient le présent projet de recherche conduit sous la responsabilité de France Gagnon, politologue, co-directrice du Groupe d'étude sur les politiques publiques et la santé (GÉPPS), et professeure agrégée à la Télé-Université du Québec (TÉLUQ).

Au cours de la période 2004-2011, elle a été chercheuse principale dans la programmation du GÉEPS, financé dans le cadre de l'action concertée portant sur « *Les concepts et méthodes pour l'analyse des actions gouvernementales pouvant avoir des impacts sur la santé et le bien-être des populations* ».

France Gagnon assume la direction scientifique de ce projet, au sein d'une équipe dynamique de chercheurs et collaborateurs dont les domaines d'intérêts sont variés et complémentaires tel que le suggère la figure 1.

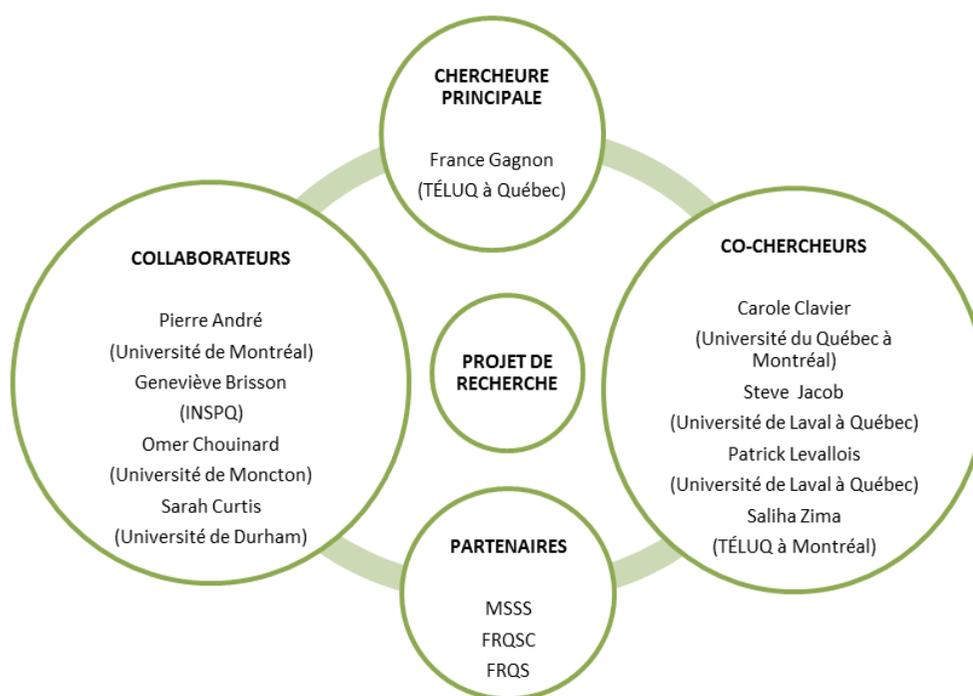


Figure 1- Principaux acteurs du projet de recherche

L'objectif central de ce projet est de contribuer au développement des connaissances sur la prise en compte des effets sur la santé et le bien-être dans le cadre des activités liées au gaz de schiste au Québec (Gagnon et al., 2011).

Dans cette démarche, un intérêt particulier a été porté aux évaluations des impacts menées au Québec, mais également au sein d'autres provinces, notamment le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, et la Colombie-Britannique. Le but était d'apporter une perspective comparative à l'étude, dans des contextes hétérogènes, faisant face à une même réalité de développement énergétique.

Ce projet est apparu alors que l'évaluation environnementale stratégique du gaz de schiste, lancée au mois de mars 2011 par le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) était en cours. Cette ÉES, réalisée au cours de la période 2011-2014, avait pour objet l'examen précis des effets sur la santé et le bien-être et l'analyse des facteurs positifs et négatifs favorisant *in fine* l'adoption ou non d'une politique favorable à la santé en matière de développement de gaz de schiste (Comité de l'ÉES sur le gaz de schiste, 2012).

Le mandat initial consistait à dresser l'expertise de l'ÉES en se basant notamment sur quatre objectifs d'évaluation préétablis par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) : l'évaluation économique, l'évaluation des impacts et des risques environnementaux, la définition des orientations et des paramètres de réglementation encadrant l'évaluation environnementale, enfin, l'évaluation de la pertinence de la mise en place d'observatoires scientifiques (Comité de l'ÉES sur le gaz de schiste, 2012).

D'une manière générale, il est admis que l'intégration des multiples préoccupations au sein des évaluations est un exercice complexe. Les études scientifiques menées au fil des dernières années montrent que les évaluations sont usuellement centrées sur les volets économiques et environnementaux, plutôt que sur les volets santé et bien-être (Gagnon et al., 2011).

Il réside derrière ce discours, une question de disponibilité d'outils méthodologiques qui prédominent dans l'évaluation des impacts quantifiables, visibles et scientifiquement prouvés. Les impacts sur la santé sont, quant à eux, de par leur nature souvent impalpable et hétérogène, complexes à déterminer. Nous verrons qu'il existe à cet effet d'autres obstacles majeurs à l'évaluation de la santé et nous veillerons, dans le cadre de cette étude, à les mettre en lumière pour comprendre alors, comment s'intègre aujourd'hui le volet santé au sein des ÉES.

## II | LE MANDAT

---

*« Si le savoir est essentiel à l'action, il faut disposer de toutes les connaissances pertinentes, pour intégrer des problématiques multidimensionnelles au sein des processus décisionnels ». (MSSS, 2012, p.15)*

Le développement de l'industrie du gaz de schiste s'est réalisé au cours de ces dernières années de manière analogue à une fonction mathématique exponentielle : rapide et continue. Compte tenu de l'importance de ce secteur énergétique et de sa complexité liée aux risques et incertitudes, la communauté scientifique s'est mobilisée pour soulever les grands enjeux de cette question énergétique (INSPQ, 2010).

Dans cette optique, l'évaluation des impacts et des risques est devenue une préoccupation centrale des arènes publiques et scientifiques.

La question de l'intégration de la santé et du bien-être, parallèlement au développement énergétique, demeure peu explorée. En 2010, le MSSS mandatait l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) pour dresser le portrait de l'état des connaissances sur les risques à la santé associés au développement de l'industrie du gaz de schiste et cibler les zones de connaissances à développer afin d'évaluer les risques pour la province.

Ce mandat a pris la forme d'une recension des écrits de nature scientifique et technique associés aux activités industrielles du gaz de schiste (Ibid., 2010). Cette étude aura permis d'identifier certains dangers réels ou potentiels, mais n'aura pas permis d'évaluer les risques potentiels de manière précise. Cette affirmation repose sur un manque de connaissances scientifiques au sujet du gaz de schiste en territoire québécois et souligne en conséquence, la difficulté de cerner les impacts et risques potentiels (Ibid., 2010).

La conclusion de ce rapport appuyait l'exigence d'un développement des connaissances préalables à une évaluation des impacts sur la santé et le bien-être.

Le mandat qui nous a été confié s'inscrit dans la continuité de cette aspiration et a pour objet l'élaboration d'une revue systématique concernant l'intégration de la santé au sein des ÉES, dans le cadre de l'exploration et de l'exploitation du gaz de schiste.

Les principaux objectifs de ce travail étaient les suivants :

- réaliser une revue systématique sur l'intégration de la santé dans les ÉES ;
- centrer cette étude dans le cadre des activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste au Québec, dans une perspective comparative des méthodologies ;
- centrer notre intérêt sur les outils méthodologiques des ÉES.

L'exercice de synthèse occupe une place centrale au sein de la communauté scientifique, où connaissance et savoir prennent vie par le biais des publications scientifiques. Les revues de littérature ainsi que les recensions répondent à un défi de développement et de synthèse des connaissances par l'identification et l'évaluation de données grâce à une démarche scientifique rigoureuse (Cochrane, 2010). Leur objectif est de rassembler toutes les preuves empiriques pour soulever une question de recherche et en réaliser une synthèse qualitative.

Cette démarche épistémologique requiert une méthodologie systématique explicite, définie par un protocole strict, en vue de minimiser les biais méthodologiques, et fournir des résultats fiables à partir desquelles des conclusions pourront être tirées (Ibid., 2010). Ce travail de précision requiert en ce sens, des exigences d'exhaustivité et de reproductibilité.

Notre étude a consisté à analyser l'évolution dans le temps et l'espace des outils méthodologiques des ÉES et l'intégration du volet santé dans ces dernières. Dans cette démarche, nous avons mis en exergue des questions complexes telles que la définition de la santé, ses déterminants et sa perception par les multiples parties prenantes qui composent la société.

L'élaboration de cette revue systématique a été encadrée par France Gagnon, directrice du projet de recherche, et Pierre André, collaborateur. Des rencontres mensuelles ont ponctué l'ensemble de l'étude afin de veiller à son bon déroulement. Aussi, la participation aux rencontres de l'équipe de chercheurs a permis un enrichissement continu au regard du développement du projet de recherche. Enfin, le mandat a été confié pour une période de 5 mois, soit de septembre 2013 à janvier 2014.

### III | ÉLÉMENTS CONTEXTUELS

---

Le corpus de cette revue de la littérature est ancré à la jonction de trois éléments fondamentaux à savoir : la santé, l'évaluation environnementale stratégique et l'industrie du gaz de schiste. Pour les saisir, il nous a semblé essentiel de les présenter et les décrire selon notre cadre empirique spécifique, puisqu'ils peuvent être interprétés et envisagés dans des perspectives théoriques et pratiques tout à fait hétérogènes.

#### III.I LA SANTÉ

---

*« Améliorer l'état de santé de la population est un objectif inscrit depuis longtemps déjà à l'ordre du jour des gouvernements de la plupart des pays. Au cours des dernières décennies, cette préoccupation a été centrée le plus souvent sur les problèmes d'organisation des soins et des services, de financement des systèmes publics, d'accessibilité aux soins de qualité encore de disponibilité des ressources médicales infirmières. Une autres façon de concevoir l'amélioration de la santé est de prévenir en amont les problèmes et de chercher à intervenir plus largement sur les environnements, les conditions de vie de la population ou sur ce qu'on appelle les déterminants de la santé ».*  
(Gagnon et al., 2011, p.1)

Lorsque l'on évoque la santé, la définition la plus communément reconnue et référée est celle qui figure en préambule de la Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui la définit comme étant : *« un état complet de bien-être physique, mental et social qui ne consiste pas uniquement en une absence de maladie ou d'infirmité. La possession du meilleur état de santé qu'il est capable d'atteindre constitue l'un des droits fondamentaux de tout être humain, quelles que soient sa race, sa religion, ses opinions politiques, sa condition économique ou sociale »*, (OMS, 1946).

Cette définition s'écarte par essence d'un modèle strictement médical, centré sur la pathologie ou l'épidémiologie, et offre dès lors une conception qui intervient sur l'ensemble des facteurs environnementaux, sociaux et économiques, lesquels influencent et déterminent la santé globale d'une population. Dans une telle optique, si l'absence de maladie ou d'infirmité ne suffit plus pour définir la santé, ce concept devient désormais une expérience individuelle et sa signification est de la sorte susceptible de varier d'un individu à l'autre, selon son appartenance sociale, territoriale ou encore son histoire (MSSS, 2010).

En son sens strict, cette définition évoque des objectifs idéaux qui, continuellement recherchés, définissent une perception hétérogène de la santé. Ce constat admet que si l'on s'intéresse à la santé sous l'angle de sa représentation sociale, il n'existe non plus une mais des santés (Plateforme Suisse sur l'Évaluation d'impacts sur la santé, 2010).

Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes inspirés de cette définition et nous l'avons replacée dans un cadre contextuel empirique considéré selon les usages territoriaux québécois<sup>2</sup>. Selon le rapport : « *Cadre conceptuel de la santé et ses déterminants : Résultat d'une réflexion commune* », élaboré par le Ministère de la santé et des services sociaux du Québec (MSSS) en 2010, il est d'usage de considérer la santé dans une perspective dynamique plutôt que statique. Dans cette optique, la santé résulte d'une interaction constante entre l'individu et son milieu et se définit comme étant : « *la capacité physique, psychique et sociale des personnes d'agir dans leur milieu et d'accomplir les rôles qu'elles entendent assumer d'une manière acceptable pour elles-mêmes et pour les groupes dont elles font partie* ». (MSSS, 2012, p.5).

Cette définition met en avant l'importance du « milieu » qui peut être envisagé à la fois comme l'environnement, le territoire, mais aussi en termes de gouvernance et de système de droit, qui exercent une influence significative sur la santé d'une population. Aussi, comprendre et admettre la diversité des domaines qui influencent la santé et leur importance semble essentiel pour agir efficacement et justement.

Les différences d'état de santé entre groupes sociaux sont explicables par des inégalités induites par la mise en œuvre des politiques publiques (Plateforme Suisse sur l'Évaluation d'impacts sur la santé, 2010). Il découle de ce discours que bon nombre de politiques, plans, et programmes, se situant hors du champ et des compétences des autorités sanitaires, pourraient influencer la santé d'une population en affectant certains de ses déterminants.

Cette affirmation suppose enfin que la santé ne relève pas uniquement du domaine sanitaire et qu'une décision politique ou administrative prise dans des domaines adjacents pourrait avoir des effets directs ou indirects sur la population, tel que l'évoque la figure 2, issue du « *Guide d'introduction à l'évaluation d'impacts sur la santé en Suisse* » (Ibid., 2010).

---

<sup>2</sup> Pour les besoins de notre étude, nous nous sommes limités à une définition non autochtone de la santé.

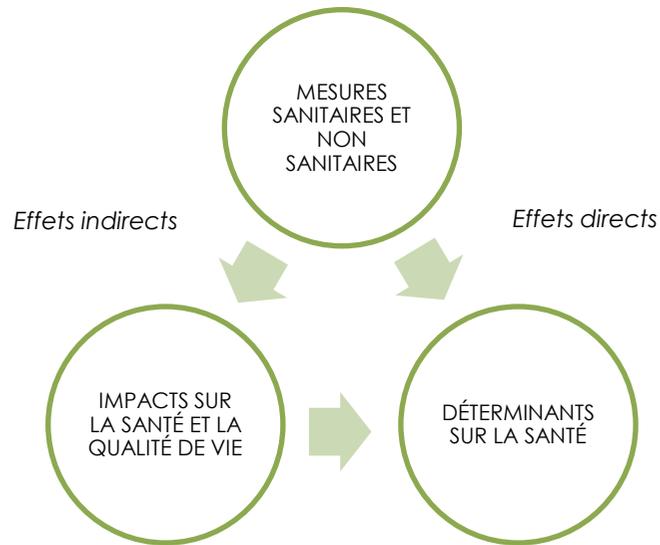


Figure 2- Influence exercée sur la santé par les politiques publiques.

Source : réalisation d'après EIS Plateforme, 2010

Il en ressort que la santé dépend certainement de plusieurs facteurs et pour se donner la capacité de les saisir pleinement, il faut intervenir le plus en amont possible, en ciblant l'ensemble de ses déterminants. Le MSSS définit les déterminants de la santé comme étant « des facteurs individuels, sociaux, économiques et environnementaux que l'on peut associer à un problème de santé particulier ou encore à un état de santé globale » (MSSS, 2012, p.5).

A l'heure actuelle, du fait de la complexité de cette question, il n'existe pas une liste globale et exhaustive des déterminants de la santé, cependant, leurs caractéristiques est un sujet de discussion très abordé dans les arènes de la santé publique. On évoque usuellement des caractéristiques biologiques, génétiques, sociologiques mais aussi environnementales et économiques.

Au Québec, la diversité des déterminants de la santé laisse supposer que la tâche déborde largement du champ des services de santé (Ibid, 2012). À l'évidence, il s'agit plutôt d'une action qui repose sur l'engagement de plusieurs acteurs tels que les élus, les administrateurs, les gestionnaires, les professionnels et les intervenants qui agissent dans différents secteurs d'activité.

L'étude intitulée « La santé et ses déterminants, mieux comprendre pour mieux agir » réalisée en 2012 par le MSSS aura permis de développer le concept de « carte de la santé et ses déterminants » afin d'élucider cette question.

Cette carte théorique comprend quatre champs principaux inscrits autour de l'élément central qui est celui de l'état de santé de la population. Les champs sont les suivants: les caractéristiques individuelles, les milieux de vie, les systèmes et le contexte global. Tous les déterminants de la santé se retrouvent dans l'un ou l'autre de ces champs. Les cercles pointillés qui les séparent, illustrent les influences que les déterminants ont les uns sur les autres (MSSS, 2012). Enfin, l'analyse des déterminants de la santé doit se situer dans une perspective temporelle et territoriale puisque l'importance relative d'un déterminant de santé peut varier d'un contexte territorial à un autre.

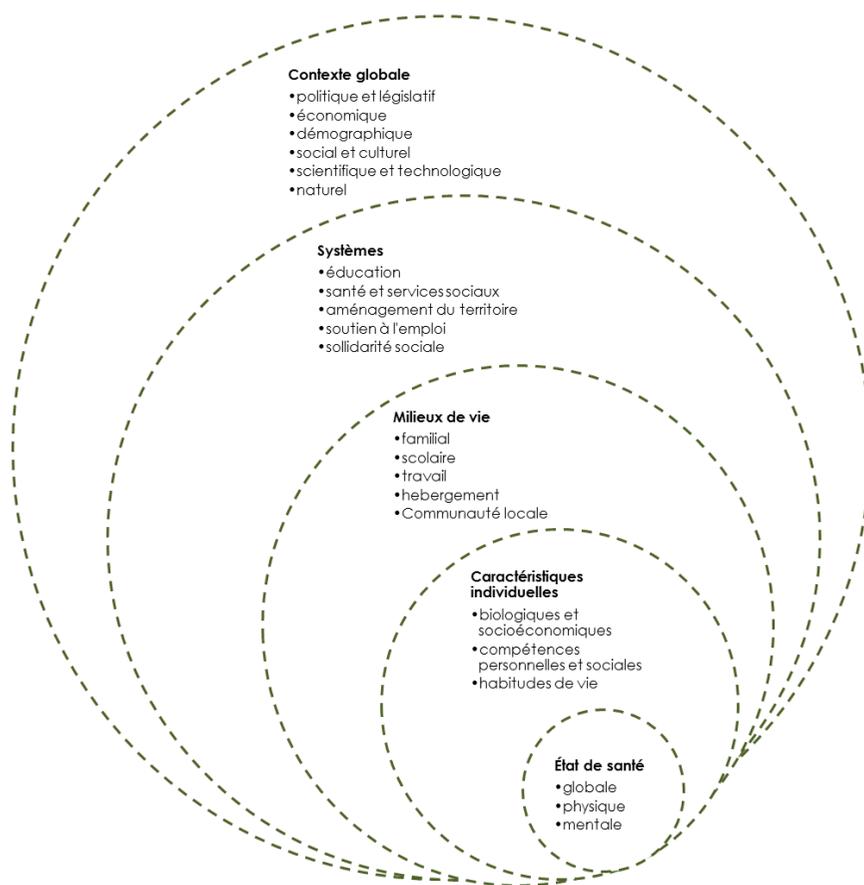


Figure 3- Carte de la santé et ses déterminants.

Source: MSSS, 2012

La carte de la santé serait un outil stratégique pour veiller à ce que le Ministère et ses partenaires puissent partager et réunir leurs connaissances pour favoriser une concertation, une participation intégrée et, ultimement, favoriser de nouvelles actions fondées sur une meilleure connaissance (MSSS, 2012).

Ainsi, la carte de la santé et de ses déterminants pourra contribuer en tant qu'outil privilégié à l'émergence de nouveaux projets des déterminants de la santé.

Dans l'exercice de l'évaluation des effets des politiques publiques, le MSSS a élaboré en 2006 un document intitulé : « *Guide pratique. Évaluation d'impact sur la santé lors de l'élaboration des projets de loi et règlement au Québec* ». Ce guide a été conçu spécifiquement pour les partenaires gouvernementaux du MSSS afin de les encourager dans l'application de l'article 54, de la Loi sur la santé publique et propose une méthodologie complémentaire à la carte de la santé et ses déterminants pour effectuer des analyses prospectives (MSSS, 2006).

Ce guide souligne que les ministères et les organismes publics pourront s'y référer quand ils auront à élaborer des politiques, des plans, des programmes et des projets.

En résumé et pour conclure cette section, notre trame de fond part de la définition de la santé et ses déterminants. Nous cherchons à comprendre comment ces concepts sont présentement intégrés au sein des processus d'évaluation environnementale stratégique et subséquemment considérés par l'ensemble des parties prenantes.

### III.II L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

---

Dans l'absolu, il serait souhaitable que toute politique, plan ou programme soit évalué dans la mesure où les actions mises en œuvre dans ses cadres sont susceptibles d'avoir un impact potentiel sur l'environnement (Lerond et al., 2003).

Dans la pratique, cet examen n'est toutefois pas systématiquement réalisé. En effet, la réalité du terrain évoque les difficultés d'accéder aux agendas gouvernementaux et d'intervenir en amont lors de la formulation des mesures.

A ce sujet, Gagnon et al., (2011) affirment que la multiplication des clauses d'impacts relatives à la santé, à la pauvreté et au développement durable, l'absence des procédures formelles encadrant la réalisation d'évaluation prospective d'impacts sur la santé et le manque d'appui des hautes instances restent des défis à soulever.

L'évaluation prospective d'impacts des politiques, des plans et des programmes existe sur le territoire canadien depuis 1974, date phare à laquelle une politique du Cabinet fédéral a été ratifiée pour évaluer les impacts environnementaux induits par les processus décisionnels fédéraux (CCNPPS, 2010).

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) atteste que l'évaluation environnementale des politiques, des plans et des programmes vise à intégrer les facteurs environnementaux dans l'élaboration de politiques publiques et de décisions stratégiques. Cette évaluation stratégique vise également à renforcer la responsabilisation et la confiance du public dans le fait que les décisions du gouvernement fédéral sont prises en tenant entièrement compte des incidences potentielles sur l'environnement (ACEE, 2010)<sup>3</sup>.

Au Canada, tout comme au Québec, on utilise présentement différents types d'outils pour l'évaluation des impacts, qui ont pour objet de déterminer les effets positifs ou négatifs des initiatives prises par les acteurs publics et privés sur la santé humaine et l'environnement. Les principales approches sont les suivantes :

- l'évaluation d'impact sur la santé (ÉIS);
- l'évaluation des impacts environnementaux (ÉIE);
- l'évaluation environnementale stratégique (ÉES);
- l'évaluation des risques (ÉR).

---

<sup>3</sup> Information disponible sur le site de l'ACEE : <http://www.acee-ceaa.gc.ca>

Cette étude se concentre par définition sur les ÉES mais nous assumons la place centrale des ÉIS, puisque ces dernières se centrent particulièrement sur le volet santé et présentent de grandes similitudes avec les ÉES.

En effet, non seulement elles s'appliquent au même niveau d'analyse, à savoir les politiques, les plans et les programmes, et leur processus de mise en œuvre sont en tous points similaires.

L'ÉES est un outil d'analyse systématique, formel et participatif servant à analyser les effets environnementaux des politiques, des plans et des programmes. Cette évaluation est dite « stratégique » parce qu'elle concerne les initiatives qui interviennent en amont des projets (Lerond et al., 2003). Elle participe ainsi au choix des orientations de long terme et fournit des indications sur les voies pour y parvenir.

D'un point de vue méthodologique, l'évaluation environnementale stratégique permet d'intégrer plus systématiquement les considérations de développement durable dans une décision (CCNPPS, 2010). Sa méthodologie suppose la consultation et la participation du public, incluant les groupes vulnérables, à la prise de décision stratégique par le recours à différents mécanismes de dialogue (ibid., 2010).

En déterminant les enjeux dont il est pertinent de faire le suivi, l'ÉES facilite l'évaluation des projets en regard des principes du développement durable et contribue à une plus grande transparence des processus de décision, améliorant la qualité et la crédibilité des décisions tout en minimisant les risques de polémiques (MSSS, 2006).

Pour reprendre la définition de l'ACEE (2010) : « l'évaluation environnementale stratégique permet d'aborder très tôt les considérations environnementales à l'étape appropriée de la planification, tout comme les facteurs sociaux et économiques »<sup>4</sup>. En se penchant sur les considérations environnementales potentielles lors de l'élaboration des projets, des politiques, des plans et des programmes, les ministères et les organismes seront plus en mesure :

- d'optimiser les effets environnementaux positifs et de minimiser ou d'atténuer les effets environnementaux négatifs;
- de prendre en compte les effets environnementaux cumulatifs potentiels;
- de mettre en œuvre la Stratégie fédérale de développement durable;
- de gagner du temps en attirant l'attention sur les responsabilités potentielles en matière d'assainissement environnemental et d'autres préoccupations imprévues;

---

<sup>4</sup> Disponible sur le site de l'ACEE : <http://www.acee-ceaa.gc.ca>

- de simplifier l'évaluation environnementale du projet par l'élimination du besoin de régler certains enjeux à l'étape du projet;
- de favoriser la responsabilisation et la crédibilité auprès du grand public et des parties intéressées;
- de participer aux engagements et aux obligations plus larges des politiques du gouvernement.

En résumé les ÉES contribuent à :

- assurer un examen complet des différentes optiques des politiques en début de processus ;
- assurer une cohérence entre les différents acteurs politiques ;
- veiller à ce que les impacts imprévus soient pris en considération de façon à éviter les répercussions néfastes ;
- intégrer les préoccupations environnementales, sociales et économiques dans la prise de décision.

L'ÉIS est définie au sein du Gothenburg Consensus Paper (1999) comme étant : *« Une combinaison de procédures, méthodes et outils par lesquels une politique, un programme ou un projet peut être jugé quant à ses effets potentiels sur la santé de la population et la distribution de ces effets à l'intérieur de la population »*<sup>5</sup>.

L'évaluation environnementale stratégique doit aussi être envisagée comme une démarche souple, itérative et adaptée aux particularités du contexte (IAIA, 2006).

La définition de l'IAIA souligne encore que *« l'ÉIS permet de tenir compte des effets ponctuels et cumulatifs aux niveaux environnemental, social et économique dans la décision en les rendant explicites pour le décideur »* (IAIA, 2006, p.3).

En d'autres mots, cet outil vise à dresser un tableau des effets anticipés des politiques, des plans, et des programmes relatifs à la santé d'une population. Dans le contexte québécois, cet outil invite les ministères et les organismes publics à considérer les impacts potentiels sur la santé que pourraient entraîner l'élaboration de leurs mesures législatives et réglementaires (MSSS, 2006).

---

<sup>5</sup> Traduction libre de l'anglais. Définition issue du site de l'OMS : <http://www.who.int/heli/impacts/impactdirectory/en/index1.html>

Dans cette démarche, l'utilisation de l'ÉIS permet non seulement aux décideurs politiques des différents secteurs d'activités de tenir compte des effets négatifs que peuvent avoir leurs mesures sur la santé mais encore de mettre en relief les effets positifs significatifs potentiels. Il s'agit donc d'un outil méthodologique d'aide à la décision permettant d'évaluer les effets potentiels d'une mesure sur la santé au sein d'une population, le plus en amont possible (Plateforme Suisse sur l'Évaluation d'impacts sur la santé, 2010).

En résumé, l'ÉIS dont les valeurs sont la démocratie, l'équité, la durabilité et l'aspect éthique des données probantes (CCNPPS, 2010) contribue à :

- améliorer la transparence des processus décisionnels ;
- minimiser les impacts négatifs et renforcer les effets positifs sur la santé en amont des processus décisionnels;
- lutter contre les inégalités sociales ;
- promouvoir des politiques favorables à la santé.

La mise en œuvre d'une ÉES/ÉIS suppose qu'un certain nombre de questions soient résolues en amont. Pour ce faire, il est en pratique recommandé de définir clairement l'organisation de l'évaluation, la manière dont elle sera conduite puis exploitée, avant d'entrer dans sa réalisation concrète (Lerond et al., 2003).

L'élaboration d'une ÉES/ÉIS est dépendante de plusieurs facteurs, s'agissant notamment des ressources humaines et financières, du temps à disposition, des informations disponibles et des compétences, ce qui explique que ces évaluations peuvent prendre diverses formes, dépendamment de leurs caractéristiques propres. Ce processus se décline par la réalisation de six étapes séquentielles, illustrées à la figure 4.

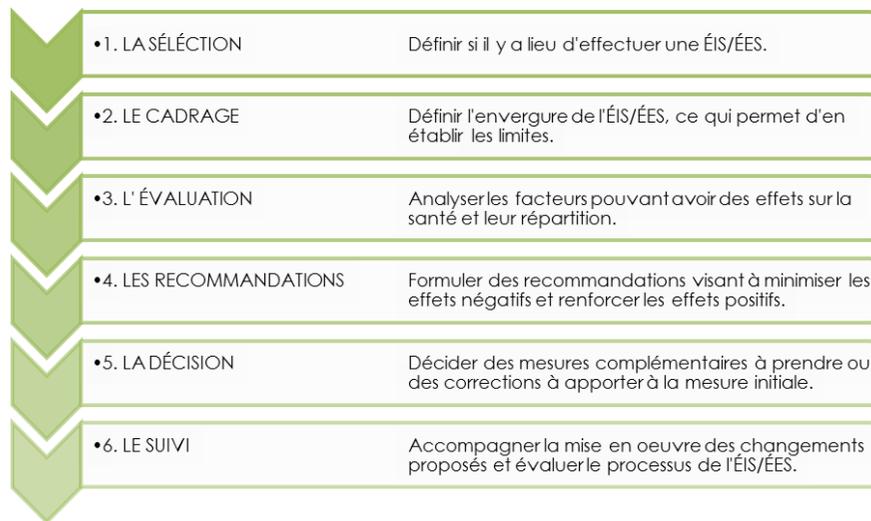


Figure 4- Processus d'une ÉES/ÉIS.

Source: Plateforme Suisse sur l'évaluation d'impacts sur la santé, 2010

Les étapes des ÉES/ÉIS que nous retrouvons dans la littérature trouvent un grand nombre de définitions qui suivent cependant une certaine logique commune. Pour notre besoin, nous nous sommes basés sur les définitions issues de la Plateforme Suisse sur l'Évaluation d'impacts sur la santé (2010) et celle du CCNPPS (2010).

### ÉTAPE 1 : LA SÉLECTION

La sélection, ou encore, le tri préliminaire consiste à évaluer l'ampleur de l'étude requise et à déterminer si elle doit être réalisée ou non; elle intervient avant d'entreprendre le processus formel d'ÉES. Plusieurs juridictions utilisent la détermination initiale de l'effet comme méthode pour déterminer l'assujettissement de certaines actions au processus étendu.

### ÉTAPE 2 : LE CADRAGE

Le cadrage est une analyse sommaire qui pose le plan de l'évaluation en définissant son cadre et ses limites, mais aussi les paramètres de l'analyse détaillée ainsi que les modalités de gestion. Cette étape permet de dresser un tableau préliminaire des effets anticipés d'une mesure sur les déterminants de la santé.

### ÉTAPE 3 : L'ÉVALUATION

Cette étape examine si la mesure évaluée pourrait affecter positivement ou négativement la santé et l'environnement. La démarche consiste en la collecte et l'estimation des impacts potentiels de la mesure, évaluée selon les caractérisations définies lors du cadrage.

#### ÉTAPE 4 : LES RECOMMANDATIONS

Une fois les impacts potentiels identifiés, la phase suivante consiste à proposer des solutions dans le but de minimiser les effets négatifs et maximiser les effets positifs. Les recommandations peuvent consister en des modifications de la mesure, mais aussi en des mesures d'accompagnement voire même en des mesures compensatoires.

#### ÉTAPE 5 : LA DÉCISION

Une fois les recommandations transmises aux décideurs, il est attendu que les décideurs prennent en compte les recommandations du rapport de l'évaluation et qu'ils ajustent en conséquence les mesures proposées, de sorte que les impacts positifs soient renforcés et les négatifs minimisés.

#### ÉTAPE 6 : LE SUIVI

Cette dernière étape du processus consiste à procéder à un accompagnement de la mise en œuvre de la mesure analysée. L'objectif est de contrôler et suivre la mise en œuvre des recommandations puis évaluer le processus et les méthodes des ÉES/ÉIS.

Enfin, précisons que selon le moment où elles seront réalisées, ces évaluations seront :

- *prospectives* : réalisées avant l'implantation de la mesure. Il s'agit des évaluations *ex ante* ;
- *concomitantes* : réalisées en parallèle à l'implantation de la mesure. Il s'agit des évaluations *in itinere* ;
- *rétrospectives* : réalisées après l'implantation de la mesure. Il s'agit des évaluations *ex post*.

Cette stratégie d'évaluation singulière, conduite d'amont en aval, peut ainsi constituer un outil gouvernemental stratégique, qui suppose une réflexion sur la gouvernance locale, envisagée à travers des cadres contextuels propre à chaque territoire. Cette dernière affirmation nous permet de conclure cette section en soulignant que les ÉES/ÉIS n'incarnent pas encore des outils globalement institutionnalisés et définis mais qu'ils évoluent dans l'arène gouvernementale de manière hétérogène, tout en gardant un tronc commun dans leurs fondements empiriques.

*« La carte énergétique mondiale est en pleine évolution, ce qui peut avoir de profondes répercussions sur les marchés et les échanges d'énergie. Transformée par la résurgence de la production pétrolière et gazière aux États-Unis, elle pourrait se trouver remodelée également par l'abandon du nucléaire dans certains pays, par la croissance rapide et continue de l'utilisation des technologies solaires et éoliennes et par la généralisation de la production de gaz non conventionnel au niveau mondial ». (IEA, 2012, p.1)*

L'énergie est devenue à travers l'histoire de l'humanité une question fondamentale. Ancrée au centre des discours politiques et économiques, elle alimente prospectives et prévisions, mais aussi promesses et prédictions. À l'heure actuelle, les formes de discours sociétaux illustrés autour de l'énergie révèlent des visions contrastées issues d'une existence continue et soutenue de conjectures autour de ses enjeux fondamentaux qui ont connu une véritable effervescence ces dernières décennies (Chateauraynaud et al., 2012).

Au début des années 1990, Grossman et Krueger évoquaient la question des impacts environnementaux en lien au développement humain en revenant sur les travaux de Simon Kuznets. Sans se positionner sur les fondements méthodologiques de cette théorie, les auteurs acceptaient néanmoins les prédictions de la théorisation de « la courbe environnementale de Kuznets », prévoyant un ralentissement de l'empreinte environnementale relative à un développement humain déterminé.

*« A des niveaux de revenus faibles, la quantité et l'intensité des dégradations environnementales d'origine anthropique se limitent à l'impact des activités économiques de subsistance. A mesure que la population s'urbanise et que les industries entament leur décollage, l'extraction accélérée des ressources naturelles et les rejets massifs de polluants accentuent la pression sur les écosystèmes naturels. Cependant, à mesure que s'améliorent les conditions de vie matérielles, les individus sont en mesure de sacrifier une partie de leurs revenus monétaires en faveur de l'environnement. La société a suffisamment de capital pour orienter une partie de ses investissements vers la diminution de l'empreinte écologique des processus productifs. Les gains en efficacité sont supposés être assez grands pour renverser le sens de la relation entre la croissance économique et la dégradation environnementale », (Kuznets, 1955, p. 28).*

Selon Kuznets, la croissance ne serait pas le problème à l'empreinte environnementale, mais la solution. Si nous revenons aujourd'hui sur cette théorie qui est certes discutable, elle laisse néanmoins place à la réflexion en termes de développement énergétique et technologique.

Dans le contexte idéologique de durabilité de production et de consommation énergétique qui s'impose progressivement au sein de nos sociétés, l'International Energy Agency (IEA) évoquait lors de ses ultimes publications, le conflit itératif existant entre une demande énergétique exponentielle et une disponibilité décroissante des ressources disponibles (IEA : World Energy Outlook, 2013). Ce conflit aurait récemment conduit au design d'une nouvelle carte énergétique mondiale, où certains secteurs énergétiques progresseront plus vite que d'autres laissant alors, certains secteurs traditionnels perdre de leur importance.

Ce bouleversement énergétique s'expliquerait essentiellement par l'intensification de la demande provenant des grosses économies d'Asie et d'Amérique du Nord. Les scénarios référenciés de l'IEA estiment que cette demande pourrait augmenter de 55% d'ici 2030, voire doubler d'ici 2050 (Ibid., 2013).

La croissance de la demande énergétique observée au cours de ces dernières années s'est réalisée de manière asymétrique et les variations régionales identifiables sont conséquentes. L'IEA affirme nonobstant que cette hétérogénéité se façonnera encore au cours des années à venir. Pour illustrer ce phénomène, il s'est observé un ralentissement considérable de la demande énergétique provenant de l'Union européenne cette dernière décennie tandis que celle provenant de certains pays asiatiques, tels que la Chine ou l'Inde, aurait progressé à un rythme trois fois plus rapide que la planète. L'IEA prévoit que ce phénomène réoriente considérablement les grandes économies vers des stratégies de production de gaz naturels non conventionnels.

Le gaz de schiste est un gaz naturel provenant de gisements de roches sédimentaires argileuses, riches en matières organiques. Ce type de roche à la particularité d'être compacte et imperméable, de ce fait, le gaz doit être extrait par une technologie largement utilisée : la fracturation hydraulique. Si le gaz de schiste est usuellement désigné de gaz naturel « non conventionnel », c'est pour la particularité de son procédé d'extraction. En effet, il s'agit d'une méthode permettant de stimuler l'extraction de gaz contenu dans certaines formations rocheuses, en fracturant la roche par haute pression hydraulique.

Si la fracturation hydraulique est devenue une préoccupation majeure, au centre des discours énergétiques, c'est pour son implication en termes de pollution, de consommation excessive d'eau, mais aussi concernant la qualité de vie des communautés résidant à proximités des forages et le manque de transparence provenant des gouvernements (INSPQ, 2010).

Le premier point concerne la question de la pollution et de l'utilisation massive de l'eau. Les inquiétudes se fondent essentiellement sur la mobilisation d'intrants chimiques lors des procédés de fracturation hydraulique et leurs impacts probables sur les eaux de surfaces et souterraines. La traçabilité des eaux polluées et la capacité de traiter ces eaux posent également matière à réflexion. Enfin, la question de l'accès à des ressources d'eau potable est continuellement mentionnée (Witter et al., 2010).

Le deuxième point évoqué concerne l'effet des activités liées au gaz de schiste sur la qualité de vie des communautés avoisinant les forages. Cet argument touche plusieurs aspects tels que les nuisances relatives au bruit, aux changements visuels, à la luminosité, mais aussi aux vibrations, ayant des impacts directs et indirects probables sur la qualité de vie et la santé de ces communautés (Ibid., 2010).

Dans une même perspective, la question du développement soudain de certaines villes ou régions, désigné par le terme de « *boom town* » implique une série de préoccupations d'ordre socioéconomique (OCMOH, 2012).

Le dernier point concerne le manque de transparence de la part des gouvernements dans les processus décisionnels qui aurait conduit au développement des activités relatives au gaz de schiste. Cet argument est soutenu par le manque d'informations et de consultations des citoyens concernés (Witter et al., 2010).

L'effervescence technologique, le développement économique ainsi que les politiques énergétiques ont favorisé la démarche de nombreuses nations vers une extraction du gaz naturel par le biais de la fracturation hydraulique. Cependant, comme toute technologie qui nécessite une mobilisation importante d'intrants toxiques et des procédés innovants, cette dernière suscite des inquiétudes croissantes au sujet de l'empreinte environnementale qu'elle pourrait engendrer (Ibid., 2010).

Le rôle des experts devient désormais indispensable pour développer les connaissances actuelles par le biais d'évaluations environnementales et sociales afin que les lacunes informationnelles et les incertitudes soient soulevées, et que l'on puisse finalement établir des conclusions scientifiquement rigoureuses face au développement industriel du gaz de schiste.

## IV | MÉTHODOLOGIE

---

Pour saisir les tenants et les aboutissants de notre étude, ce chapitre présente les fondements méthodologiques de notre revue systématique de la littérature, et propose une mise en lumière de ses caractéristiques théoriques et pratiques. Notre démarche épistémologique est issue des méthodologies de recherche du National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE, 2012) et celles Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Intervention (Cochrane, 2011). Ces méthodologies, très semblables dans leurs directives, offrent aux chercheurs des guides pratiques standards et des processus transparents et rigoureux dans le domaine de la santé, par l'élaboration de normes de qualité et des mesures de performance.

### IV.1 LE PROTOCOLE

---

Une revue systématique est usuellement constituée de plusieurs phases séquentielles qui ont défini les neuf grandes étapes de la réalisation de notre étude (Cochrane, 2011):

- élaboration d'un protocole ;
- justification de la problématique ;
- définition de la question de recherche ;
- définition des critères de sélection de la littérature ;
- recherche littéraire ;
- sélection littéraire ;
- évaluation de la qualité des études ;
- synthèse qualitative ;
- rédaction du rapport final.

La première étape a consisté en l'élaboration d'un protocole qui décrit brièvement la problématique, les objectifs ainsi que l'ensemble des actions à entreprendre pour réaliser la synthèse des connaissances. En d'autres mots, il s'agit de présenter la stratégie d'élaboration de l'étude qui expose de quelle manière la revue a été effectuée, à chacune de ses étapes.

Le sujet central de notre revue est animé par l'analyse de l'intégration de la santé au sein des évaluations environnementales stratégiques, dans le contexte particulier qui est celui du développement industriel des activités d'exploration et d'exploitations du gaz de schiste.

Dans cette démarche, notre intérêt se centre essentiellement sur le développement d'outils méthodologiques dans le temps et l'espace. Cette caractéristique énonce de ce fait, une analyse méthodologique comparative des publications scientifiques.

La revue systématique de la littérature offre une vue panoramique sur l'ensemble d'une recherche effectuée au sujet d'une question centrale et incarne, dans son processus, le fruit d'une recherche scientifique rigoureuse. Dans cette démarche, nous nous sommes fixés trois objectifs spécifiques :

- acquérir le vocabulaire et les concepts liés à la question de recherche puis établir un lien entre les idées et les cadres théoriques d'une part, et leurs applications d'autre part ;
- identifier les méthodes et techniques de recherche qui ont déjà été utilisées pour traiter notre question de recherche ;
- établir la signification et le contexte de la question de recherche à travers une perspective temporelle qui permettra d'identifier la frontière entre ce qui a déjà été fait, ce qui aurait besoin d'être étudié et en développer une synthèse qui déboucherait sur une perspective nouvelle.

Concernant les caractéristiques propres à notre revue, le mandat confié a été ancré dans une recherche documentaire de nature scientifique exclusivement. De ce point de départ, notre corpus a inclus les types de documents suivants : les revues scientifiques, la littérature grise scientifique, soit la littérature académique, les études scientifiques, les ouvrages et monographies scientifiques.

Cette revue se concentrera exclusivement sur les écrits publiés entre 2008 et 2013. Pour justifier le choix de cette période, nous nous sommes basés sur la bibliographie de la revue de l'INSPQ (2010), qui nous a permis de valider cet intervalle puisque les écrits concernant la question s'intensifient potentiellement à partir de l'année 2008, tel que l'évoque la figure 5.

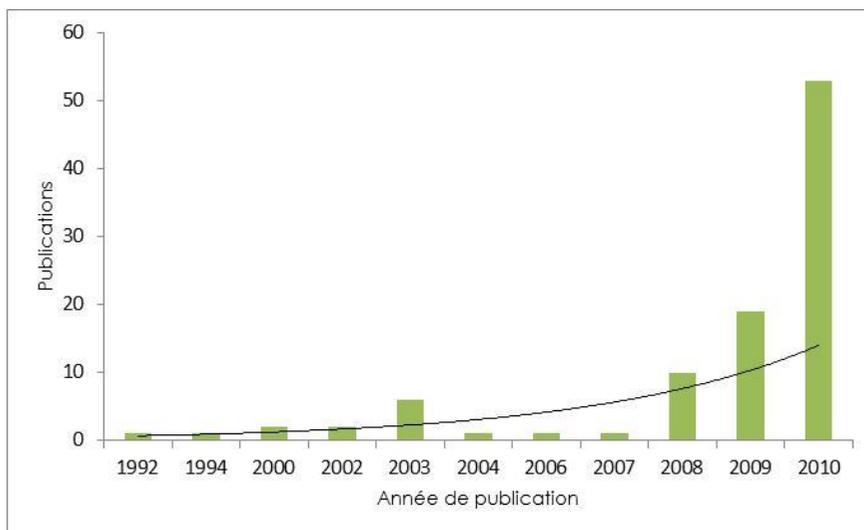


Figure 5- Représentation<sup>6</sup> temporelle du corpus bibliographique de la recension de l'INSPQ.

Source: INSPQ, 2010

---

<sup>6</sup> Notons que l'abscisse de ce graphique a été réalisée en fonction de la date de chaque publication, ce qui peut en expliquer son irrégularité.

## IV.II STRATÉGIE DE RECHERCHE

---

Dans un premier temps, notre tâche a consisté en l'agrégation des références scientifiques pour former un corpus littéraire complet. Pour ce faire, il nous a fallu explorer un ensemble de bases de données afin d'obtenir un échantillon de données probantes. Dans cette démarche, nous avons amorcé notre travail par le biais du moteur de recherche de la bibliothèque de l'Université de Montréal, MAESTRO. Nous avons initialement fonctionné par méta-recherche itérative. Après l'exploration préliminaire des dix-huit bases de données disponibles, nous avons procédé à la sélection de sept bases pertinentes en fonction des trois concepts fondamentaux.

1. Canadian Research Index (ProQuest)
2. Current Contents Connect (ISI)
3. Persée
4. Web of Sciences (ISI)
5. WorldCat
6. Francis (ProQuest)
7. Medline

Tableau 1- Bases de données retenues sur Maestro

L'étape suivante consistait à traduire notre sujet de recherche en une poignée de mots-clés. Pour les identifier, il nous a fallu examiner notre sujet de diverses manières, sous tous ses angles, et déterminer de ce fait les différentes dimensions qui le constituent, à savoir les champs et les sous-champs de nos éléments contextuels. Pour élargir la recherche à partir d'une exploration simple, nous avons procédé séquentiellement aux étapes suivantes :

- exploration synonymique ;
- exploration analogique ;
- vérification de la pertinence des mots utilisés ;
- regroupement de mots clés selon nos éléments contextuels.

Cette démarche nous aura permis d'enrichir et d'établir une liste définitive de mots-clés, résumée au tableau 2. Précisons aussi que nous avons admis dans l'élaboration du protocole, une recherche bilingue anglais/français, ce qui explique que chaque mot-clé ait été formulé en français puis en anglais.

ÉVALUATION	SANTÉ	GAZ DE SCHISTE
<i>Evaluation environnementale stratégique</i>	<i>Santé</i>	<i>Gaz schiste</i>
<i>Evaluation environnementale</i>	<i>Santé humaine</i>	<i>Gaz shale</i>
<i>Evaluation des impacts sur la santé</i>	<i>Santé publique</i>	
<i>Méthodologie</i>	<i>Bien-être</i>	
<i>Ex ante</i>	<i>Risque sanitaire</i>	
ASSESSMENT	HEALTH	SHALE GAS
<i>Strategic Environmental Assessment</i>	<i>Health</i>	<i>Shale gas</i>
<i>Environmental Assessment</i>	<i>Human health</i>	<i>Shale resources</i>
<i>Health Impact Assessment</i>	<i>Public health</i>	
<i>Methodology</i>	<i>Welfare</i>	
<i>Ex ante</i>	<i>Health hazards</i>	

Tableau 2- Mots clés retenus

Nous avons ensuite amorcé la recherche sur les écrits scientifiques. A ce stade de l'étude, le travail reposait essentiellement sur une recherche axée sur les titres et les résumés des articles. Selon les règles méthodologiques, la recherche définit sur un seul mot-clé donne généralement des références trop dispersées, tandis que la recherche définie sur la base d'au moins trois mots clés donne généralement des résultats trop étroits et trop peu nombreux (Dumez, 2011). De ce fait, la démarche la plus simple, la plus robuste et la plus féconde a consisté à croiser les mots-clefs deux à deux (Ibid., 2011).

Pour conclure cette section, soulignons que cette revue comprend un certain nombre de limites que nous admettons :

- l'unicité de l'examineur ;
- l'intervalle de temps de six ans, entre 2008 et 2013, qui écarte des écrits possiblement intéressants publiés aux dates antérieures ;
- la concentration sur les écrits de langue française et anglaise qui écarte des textes possiblement intéressants, publiés dans des langues étrangères ;
- le choix des mots clés;
- le nombre des bases de données explorées.

#### IV.III SÉLECTION DE LA LITTÉRATURE

---

Cette étape a consisté au choix des articles retenus et à la définition plus précise du corpus littéraire. Pour ce faire, nous avons établi des critères formels de recherche et de pertinence au préalable, appuyés par le protocole établi à priori, afin d'éviter ou du moins de réduire tout biais méthodologique.

CRITÈRE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
TYPE D'ÉTUDE	Littérature scientifique	Évalué par un comité de lecture en fonction de critères scientifiques
FORMATAGE	Avec résumé	Efficacité de gestion du temps dans la recherche littéraire
LANGUE DE PUBLICATION	Français et anglais	Selon les compétences personnelles de l'examineur
DATE DE PUBLICATION	2008-2013	Se référer au protocole

Tableau 3- Critères formels

CRITÈRE	DESCRIPTION	COMMENTAIRES
TITRE ET RÉSUMÉ	Montre un lien avec la question de recherche	Pertinence et précision du sujet
AUTEURS	Titre de l'auteur	Importance dans l'arène scientifique
FINANCEMENT	Indépendance du financement	Permet une objectivité de l'étude

Tableau 4- Critères de pertinence

Pour obtenir le corpus littéraire final de notre étude, nous avons procédé de la façon suivante :

- exploration de chaque base de données retenue avec les mots-clés choisis et les règles prédéfinies ;
- application et vérification des critères formels et de pertinence pour chaque document retenu ;
- vérification des références de chaque article.

Dans ce processus, nous sommes partis d'une base regroupant 4 489 articles. A la suite de la première sélection, 98 articles ont été retenus, puis en y appliquant les critères formels et de pertinence, nous sommes arrivés à un corpus de 43 articles scientifiques, tel que le dévoile la figure 6.

Pour obtenir la sélection finale, l'ultime étape a consisté à la lecture des bibliographies de l'ensemble des publications sélectionnées afin d'y ajouter des ressources complémentaires, ce qui nous a permis d'ajouter 15 documents et définir notre corpus final à 58 articles scientifiques. Enfin, chaque article a été consigné dans le logiciel de gestion bibliographique EndNote®.

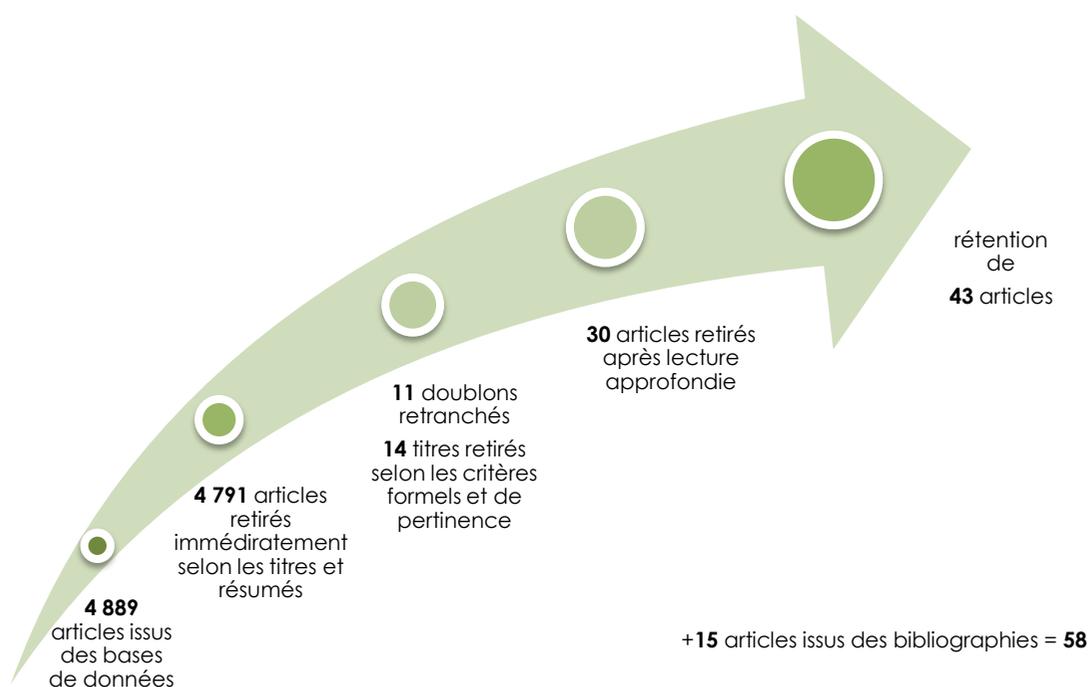


Figure 6- Processus de sélection littéraire

#### IV.IV ÉVALUATION DE LA LITTÉRATURE

---

Après avoir procédé à la lecture de chaque article, nous avons réalisé une évaluation approfondie pour chacun d'eux. Cet exercice nous a permis de développer l'étape suivante de notre étude, à savoir, la synthèse de la revue systématique.

Pour ce faire, nous avons procédé à la confection et à la réalisation de grilles de lecture pour chacun des articles scientifiques (voir annexe 1). Cet exercice a consisté à une évaluation globale de la qualité des articles en évaluant dans un premier temps, la pertinence du sujet, le cadre conceptuel, les objectifs ainsi que la méthodologie empruntée par les auteurs, puis dans un deuxième temps, la pertinence des résultats et les apports méthodologiques à l'évaluation d'impacts.

Nous avons finalement approfondi l'évaluation de chaque article selon le type d'étude, s'agissant notamment d'études de cas, de bilans d'expériences ou encore de propositions méthodologiques. Cet approfondissement a permis une mise en lumière plus précise de l'intégration de la santé au sein des outils méthodologiques.

Finalement, cet exercice aura permis une relecture ouverte et flottante du matériau théorique rassemblé. Les remarques personnelles (impressions, premières analyses, identification des points saillants, des éléments mobilisables dans différentes perspectives, analyse des limites de l'article) et les citations à retenir ont été d'une grande importance pour intégrer la dimension critique dans la revue systématique.

## V | SYNTHÈSE

---

L'ultime étape de cette étude se consacre à la synthèse qualitative du corpus littéraire et offre, à travers cette démarche, une analyse de l'ensemble des publications scientifiques retenues, dont nous décomposerons le tout, en des éléments singuliers, pour en établir leurs natures, leurs fonctions et *in fine*, leurs relations.

L'intérêt de ce travail réside dans un examen approfondi de l'applicabilité des résultats et de la variabilité entre chaque étude. Cet exercice analytique offre une mise en lumière de l'ensemble de l'information recueillie, autrement dit, la connaissance existante autour de la question fondamentale qui anime notre étude.

Les caractéristiques propres à chaque publication scientifique seront dévoilées, en mettant subséquentement en exergue leurs qualités méthodologiques propres. Cet exercice nous permettra ensuite de réaliser un examen dit des concordances et divergences, puis une analyse des logiques pouvant expliquer ces faits. Il s'agira *in fine* d'examiner l'efficacité du corpus littéraire tout en respectant la dimension contextuelle propre à chaque publication scientifique.

Pour satisfaire l'ensemble de ces objectifs, nous proposons d'encadrer cette synthèse qualitative par le biais d'un outil technique complexe, soit l'analyse des réseaux sociaux. Cet outil méthodologique spécifique nous permettra d'aller au-delà de la méthode classique d'analyse et d'obtenir une vision plus précise encore de nos résultats. Tel que nous l'avions mentionné au préalable, cette étude est ancrée dans une perspective comparative des connaissances, ce qui a justifié et appuyé notre choix d'orientation méthodologique à la fois qualitative et quantitative.

*« Si la structure d'un réseau tend à favoriser tel ou tel comportement, c'est sans déterminisme puisque celle-ci est également le fruit des interactions entre les individus qui la compose ». (Forsé, 2008, p. 10)*

Dans cette section, nous introduirons les fondements méthodologiques de l'analyse de réseaux à travers la théorisation de Michel Forsé, directeur de recherche du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS). Cette étape nous permettra d'établir la logique de notre démarche méthodologique et ses objectifs stratégiques.

Forsé a étudié les réseaux sociaux dans des perspectives théoriques et empiriques. Son ouvrage, *« Les réseaux sociaux »*, réalisé en collaboration avec Alain Degenne en 1994, lui aura permis de développer le concept paradigmatique de l'interactionnisme structural, un outil d'analyse empirique des réseaux sociaux et des graphes.

Selon Forsé et Degenne, un réseau social est : *« un ensemble de relations entre un ensemble d'acteurs »*. Les acteurs sont le plus souvent des individus mais il peut également s'agir de groupes sociaux. L'essentiel apparaît dans le fait que *« l'objet d'étude soit la relation entre les éléments, autrement dit, l'interaction ou l'action réciproque entre ces éléments »* (Forsé et Degenne, 1994, p.7).

Dans une telle perspective, l'analyse des réseaux devient un moyen d'élucider des structures sociales préexistantes et de s'interroger sur leurs rôles. Il s'agit *in fine* de comprendre en quel sens une structure influence concrètement des comportements qui résultent d'interactions entre chaque élément qui la constitue (Degenne et Forsé, 2004). Notre intérêt se portera ici à déchiffrer de quelle manière s'est construite la connaissance relative à notre question fondamentale.

Il s'agira entre autres de savoir si la production scientifique s'est réalisée par le biais de groupe d'individu ou autres écoles de pensée, ou encore par le biais de publications scientifiques isolées. Aussi, Forsé assure qu'un réseau ne peut être réduit à une somme de relations ou de liens : *« c'est assez évident lorsqu'il est organisé, mais c'est tout aussi vrai lorsqu'il ne l'est pas. Même en ce cas, on considère toujours, après en avoir délimité les frontières, qu'un réseau social constitue un ensemble dont les acteurs présentent un certain degré d'interdépendance »*. (Ibid, p. 13)

Pour notre étude, il s'agira d'évaluer le corpus littéraire, en le regardant dans son ensemble en un premier temps, pour ensuite le décomposer et établir une analyse comparative des méthodologies. Par le biais de cette analyse structurale, nous tenterons de dégager les régularités et les dissemblances des productions scientifiques ainsi que les groupes qui les présentent, après avoir analysé la totalité des relations existantes.

L'analyse de réseau offre à cet effet un certain nombre de mesures quantitatives qui permettent l'observation des multiples caractéristiques (Wasserman et Faust, 1994) :

- la connexité est une fonction permettant de repérer des ensembles d'acteurs en raison des liaisons directes ou indirectes entre leurs membres ;
- la cohésion est une fonction évaluant la densité des relations dans chaque ensemble ;
- l'équivalence permet de rassembler les individus en fonction de leur similitude. Ce sont les rôles sociaux qui se trouvent ainsi identifiés ;
- on peut aussi vouloir caractériser chaque acteur d'après sa position dans le réseau, selon sa centralité ;
- la fréquence des relations permet de départager approximativement les liens forts et liens faibles.

L'interactionnisme structural, tel que l'évoque Forsé et Degenne, montre qu'une structure constituée d'un ensemble d'acteurs/groupes segmentés favorise la promotion d'intérêts individuels, ou encore, liés à ceux de son cercle d'appartenance, tandis qu'une structure correspondant à des cercles entrelacés rend beaucoup plus probable la poursuite d'un intérêt commun (Degenne et Forsé, 2004). Ici, nous tenterons de percevoir la dynamique du réseau et d'élucider la question de la convergence des intérêts dans l'intégration de la santé au sein des ÉES.

La double finalité de cette analyse structurale se trouve dans sa mise en œuvre qui d'une part, montre comment la structure du réseau favorise l'émergence d'outils méthodologiques spécifiques, selon des facteurs contextuels propres à chaque sous-ensemble et d'autre part, comment cette structure est aussi la résultante des choix individuels d'interaction.

Pour réaliser cette analyse, nous avons travaillé avec le logiciel GEPHI®. Il s'agit d'un outil de modélisation, dont les fonctions permettent de visualiser, analyser et explorer des données relationnelles en tout temps. Son intérêt réside surtout dans la possibilité pour l'utilisateur d'interagir avec la représentation graphique des données (les graphes), d'en manipuler les structures, les formes et les couleurs pour en révéler les propriétés cachées via des saillances visuelles. Enfin, cette démarche nous aura permis de réaliser une analyse de données à travers la génération d'hypothèses, la découverte intuitive de modèles méthodologiques et l'isolement des singularités.

*L'analyse structurale met en lumière l'influence des réseaux sur certains faits sociaux comme le comportement social ou le plus ou moins grand capital social disponible. Il s'agirait d'une variable contextuelle voire des fondements d'un déterminisme structural (Mercklé, 2004, p.14).*

La réalisation d'une analyse de réseau place le chercheur dans une position initiale quasi ethnographique, dans le sens où il cherche a priori à comprendre l'existence et la nature des acteurs ainsi que leurs positions relatives au sein d'un système complexe de relations. Cette démarche implique une contextualisation rigoureuse circonscrivant alors les frontières du réseau par un échantillonnage précis. Pour ce faire, la mobilisation d'outils quantitatifs, permettant de comprendre comment la position stratégique de chaque acteur peut avoir une incidence sur le capital social produit devient complémentaire à l'analyse qualitative. Enfin, l'étude de ces relations nécessite une approche inductive permettant de définir les rôles de chaque acteur au sein d'un même réseau.

Cette section se dédie à l'analyse du corpus littéraire dans son ensemble. La première dimension s'intéresse à la définition ainsi qu'aux mesures des relations existantes entre acteurs. De manière intuitive, nous nous sommes posé les questions suivantes, comme point de départ : Qui sont les acteurs participant à la production du corpus littéraire ? A quel moment interviennent-ils ? De quelle manière ? En quel lieu et au sein de quel type de structure ?

Ces questionnements nous ont permis d'encadrer la première partie de cette analyse dans une perspective globale, dans le sens où nous nous sommes intéressés à la composition, à la dynamique et à l'évolution dans le temps et l'espace des données. Cette étape nous aura permis de générer un certain nombre de résultats préliminaires, dans un objectif de rigueur ethnographique, formelle et réflexive.

Un réseau social se construit en prenant en compte l'imbrication progressive des acteurs au sein d'une forme structurale qui évolue et se contracte, précisant la diversité des relations. La conception des frontières et des limites soulève une question méthodologique complexe puisque la délimitation des frontières a une influence directe sur la validité externe des résultats (Forsé et Degenne, 1994). Elle nécessite, de ce fait, que le chercheur ait une vision claire et précise de l'objet à étudier.

Cet exercice de contextualisation implique que l'analyse ait en premier lieu une dimension micro, centrée sur le premier niveau du réseau, soit l'individu (Mercklé, 2004). Il s'agira de s'interroger sur les acteurs (profil, capital social échangé, motif de l'échange) pour permettre ensuite de porter notre regard à un niveau macro (dynamique de groupes d'acteurs et capital social produit). Cet exercice suppose que la contextualisation soit réalisée à priori.

Préalablement à l'exposition des résultats préliminaires, il semblait fondamental de présenter le procédé méthodologique et les étapes séquentielles qui nous ont permis de construire le réseau social. A cette fin, nous présenterons subséquemment la méthode d'échantillonnage, la construction de la base de données ainsi que les mesures quantitatives, qui dévoilent une esquisse feutrée de la structure globale du corpus littéraire.

### L'ÉCHANTILLONNAGE

L'analyse des réseaux sociaux s'accommode difficilement d'une sélection aléatoire des données lors de la constitution d'un échantillon (Lazega, 1998). De ce fait, il est indispensable que celles-ci soit sélectionnées avec rigueur. Aussi, la notion même de représentativité d'un échantillon est complexe puisque tous les individus ne possèdent pas le même statut au sein d'un réseau social. Certains sont plus centraux dans leur position alors que d'autres jouent des rôles stratégiques de « pont » qui relie les sous-groupes d'individus (Lazega, 1998). De ce fait, un échantillonnage approximatif pourrait radicalement fausser la perception ainsi que la forme du réseau.

Pour éviter ce type de biais technique, nous avons identifié et sélectionné chaque acteur qui aura participé à la réalisation du corpus littéraire auquel nous avons subséquemment agrégé les informations subséquentes, pour obtenir une base de données précise et déterminée :

- année de publication;
- nombre et nature des liens réciproques ;
- spécialisation géographique (latitude, longitude);
- catégorisation de chaque acteur relative au milieu d'appartenance structurale.

Pour que cette base de données prenne tout son sens, nous avons ensuite généré un certain nombre de mesures quantitatives. L'analyse de réseau est avant tout un outil de visualisation et de modélisation de relations sociales. Cet exercice repose sur des visualisations spatiales issues d'algorithmes permettant de calculer les degrés de force, de centralité et de densité entre chaque acteur (Forsé et Degenne, 1994).

Il s'agit de l'approche empirique « structurale des relations » modélisée par Forsé et Degenne. Elle permet une description de l'interdépendance entre les acteurs et offre une vision précise de leur représentation qui intuitivement pourrait apparaître comme un système complexe.

### LES MESURES QUANTITATIVES

A partir de notre base de données, nous avons généré un certain nombre de mesures (algorithmes) afin de définir les qualités individuelles et collectives de l'ensemble des entités sociales. Cette étape nous a également permis de déterminer la significativité ainsi que la nature de relations observées. Les principaux algorithmes opérationnalisés sont les suivants :

- l'interdépendance;
- la réciprocité;
- la centralité;
- l'absence de relation ;
- la fréquence des relations ;
- le degré des relations.

Ces derniers ont été répertoriés et commentés au tableau 5.

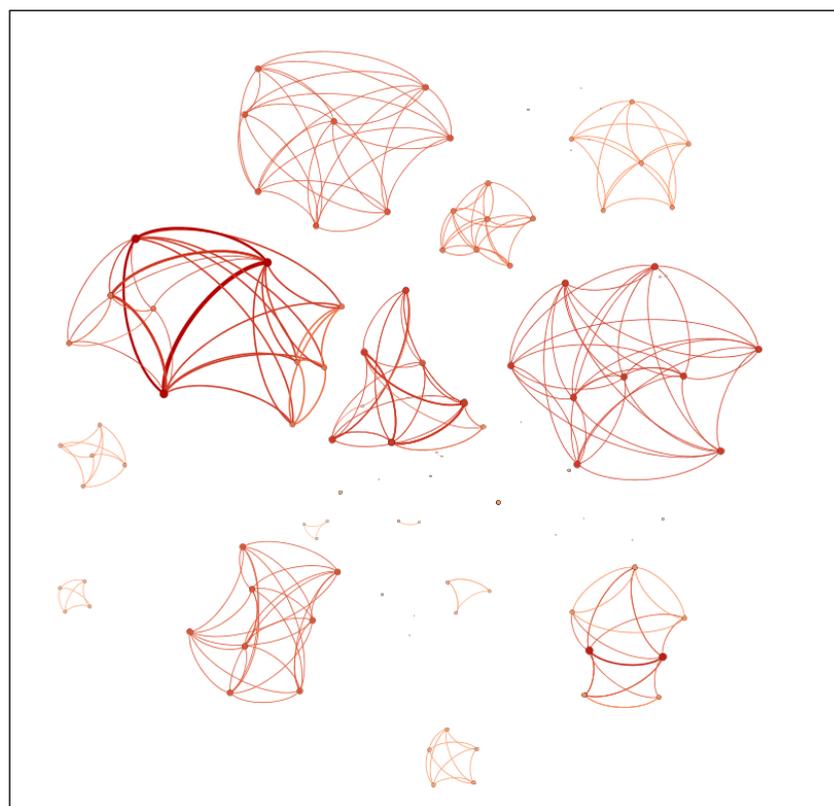
MESURES	DÉFINITIONS	VALEURS	COMMENTAIRES
$\Sigma$ DES NŒUDS	Nombre de chercheurs	138	<i>Un ensemble de 138 chercheurs a contribué à la réalisation de 58 publications scientifiques. Ce qui équivaut à une moyenne de 2.4 chercheurs par article.</i>
$\Sigma$ DES LIENS	Relations réciproques/ Interdépendance	294	<i>Parmi les 138 chercheurs, 294 liens, ou encore relations de réciprocité ont été décelées. Dans l'ensemble, 63.68% des chercheurs sont interconnectés, tandis que 36.2% d'entre eux révèlent une absence totale de relation.</i>
DEGRÉ	Degré auquel les acteurs sont connectés directement les uns aux autres par des liens cohésifs	4.261	<i>Le degré souligne l'importance des liens et permet de mettre en évidence si nous sommes en présence de liens forts ou de liens faibles. Ici le degré est tout juste inférieur à la moyenne, ce qui signifie que la présence de liens faible est dominante.</i>

DENSITÉ	<p>Degré auquel les liens d'un nœud sont connectés les uns avec les autres.</p> <p>La densité de réseau global correspond à la proportion de liens dans un réseau relativement au total de liens possibles.</p>	0.031	<p><i>Le réseau a une faible densité de liens comparé à la possibilité de liens totaux réalisables. Ici la capacité de liens produits équivaut à 3.1%.</i></p>
COEFFICIENT DE CLUSTERING	<p>Mesure de la vraisemblance que deux nœuds associés chacun à un même nœud soient associés entre eux.</p> <p>Un coefficient élevé indique une tendance au regroupement élevée.</p>	0.972	<p><i>La tendance de regroupement au sein des sous-groupes est significative à 97.2%. Ce qui équivaut à dire que majoritairement, chaque chercheur associé à un sous-groupe a un lien avec l'ensemble des chercheurs.</i></p>
CENTRALITÉ	<p>Le degré auquel un individu est près de tous les autres individus d'un réseau social. Il reflète la possibilité d'accéder à l'information à la source dans le réseau social.</p>	-	<p><i>La centralité est disponible pour chaque nœud et a permis de dégager les nœuds centraux du réseau.</i></p>

Tableau 5- Mesures quantitatives

L'ultime séquence de ce processus méthodologique a consisté à générer un algorithme dit de « spatialisation » afin d'obtenir une représentation visuelle du réseau social, modélisant l'ensemble des acteurs qui auront participé à la production du capital social ainsi que leurs liens respectifs.

Le graphe 1, illustre le réseau social obtenu au terme du procédé de modélisation. Pour lire ce graphe, précisons que chaque nœud (point) correspond à une entité sociale (acteur), unie ou non par un lien (courbe) à une autre. Ce qui présentement doit être lisible est la formation de sous-groupes, l'importance des liens et la présence d'un certain nombre d'entités isolées, en périphérie ou gravitant autour des sous-groupes centraux. La couleur des nœuds/liens n'a pas de signification particulière, et a été choisie pour une question d'assiduité visuelle. Aussi, la non-identification des entités sociales est présentement désirée afin de centrer l'intérêt sur la forme. Ajoutons enfin que ce graphe est exempté de spatialisation géographique particulière. Les acteurs ainsi que les sous-groupes d'acteurs sont circonscrits dans un espace neutre, l'objectif étant une visualisation initiale claire et précise de la dynamique du réseau social.



Graphe 1- Représentation du réseau social

Une fois le réseau obtenu, nous avons entrepris d'adresser l'ensemble des questionnements établis à priori. Cet exercice a laissé place à la formulation d'hypothèses, à l'interprétation préliminaire des données en fonction de notre contextualisation, pour *in fine* dépasser la démarche inductive et obtenir un certain nombre de certitudes.

### QUI ?

Sur un ensemble des 58 publications scientifiques, nous avons comptabilisé 138 chercheurs participant à la production du corpus littéraire. Dans l'ensemble de ces entités sociales, 294 liens recensés ont donné lieu à une formation importante de sous-groupes d'acteurs. Visuellement, le graphe 1 distingue la présence de sous-groupes centraux et de sous-groupes secondaires. Pour en avoir une idée précise, nous avons validé cette hypothèse visuelle par le biais d'algorithmes de centralité. Ces derniers confirment la formation de quatre sous-groupes centraux (6.8%), onze groupes secondaires (18.96%), six duos (10.34%) et vingt-et-un solos (36.2%).

Ce constat permet de dégager trois caractéristiques principales du réseau: une distribution de degré moyenne, une interdépendance relativement moyenne (individu connecté à un nombre important d'individus, qui le soustrait de toute dépendance à l'égard d'un seul), et la centralité de certains acteurs (individu par qui passe la majorité de l'information). Si nous suivons la théorie de Forsé, la formation prédominante de sous-groupes segmentés présage que la poursuite d'un intérêt commun entre chaque entité sociale ne soit pas observée dans la formation du corpus littéraire (Forsé et Degenne, 1994).

Nous voyons en effet que certains sous-groupes se démarquent des autres, par leur volume certes, mais également par le traçage plus prononcé de leurs liens. Nous pouvons dès lors supposer que ces groupes auront participé de manière plus assidue à la formation du corpus littéraire. Aussi, certains nœuds se détachent visuellement des autres, ce qui indique que certains acteurs détiennent une importance stratégique par rapport à d'autres. De manière générale, ces nœuds « centraux » agissent en tant que « ponts », permettant d'établir une connexion avec d'autres entités sociales ou sous-groupes.

Aussi nous constatons qu'un certain nombre d'acteurs agissent de manière totalement indépendante, en périphérie des sous-groupes. Intuitivement, nous pourrions penser que cette « individualisation » pourrait biaiser la convergence d'un intérêt commun au sein des publications scientifiques.

Mark Granovetter, pionnier de la sociologie des réseaux sociaux, soutient que l'absence de liens entre les nœuds au sein d'un réseau social permet de bénéficier de contacts non redondants, n'ayant pas la même structure relationnelle. Plus un réseau dispose de contacts non redondants (liens faibles), plus ce dernier maximise son capital social. (Granovetter, 1973). Nous vérifions cette affirmation ultérieurement, lors de l'analyse approfondie des sous-groupes mais cela nous permet néanmoins d'entrevoir la question suivante : pour favoriser l'émergence de la connaissance et pour maximiser le capital social, la science nécessite-elle obligatoirement une association des savoirs?

Nous nous sommes ensuite intéressés à la catégorisation d'acteurs participants à l'ensemble des publications scientifiques. Ici, il ne s'agissait pas d'en réaliser une analyse approfondie, il s'agissait surtout de dégager la nature des écrits en termes de logique méthodologique.

Tout projet, quel qu'il soit, se caractérise par une compétition d'idéologies conceptuelles et perceptives, provenant d'acteurs qui adhèrent à différentes croyances (Kübler, 2002). Ces systèmes de croyance sont définis par des axiomes normatifs, ontologiques, cognitifs et pragmatiques qui influencent et orientent considérablement l'action de chaque acteur (Ibid., 2002).

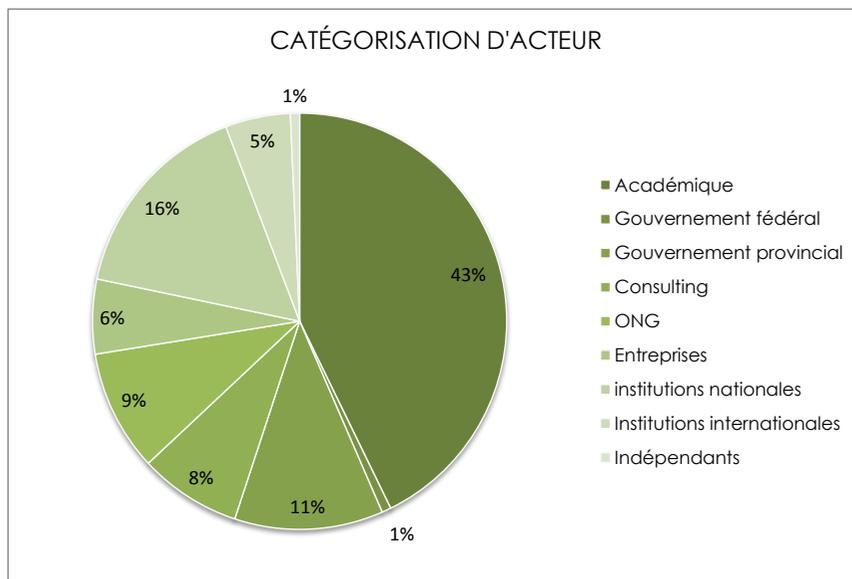


Figure 7- Catégorisation des acteurs

Il semblait dès lors intéressant de connaître chaque entité sociale qui aura participé au corpus littéraire pour en dégager, ou du moins le présumer, un système de croyance. Si l'on admet que chaque acteur perçoit le monde à travers des filtres cognitifs, issus de son milieu d'appartenance et orientant ses actions, l'intérêt d'une entreprise ne serait dès lors peut-être pas le même que celui d'une ONG, ou encore d'une structure académique?

Il s'agissait également de dégager la catégorisation de chaque acteur enfin d'en connaître la source de financement, qui apparaît comme un élément central si l'on s'intéresse à connaître l'indépendance des chercheurs en fonction des instances gouvernementales.

La figure 7 révèle que le corpus littéraire a été réalisé par le biais d'acteurs provenant essentiellement de structures académiques, suivis des institutions nationales et des gouvernements provinciaux. Lors de l'analyse approfondie des sous-groupes, nous pourrions déchiffrer cette diversification d'acteurs qui laisse intuitivement présager l'émergence de méthodologies hétérogènes quant à l'intégration de la santé au sein des évaluations.

#### QUAND ?

A travers ce questionnement, nous avons tenté de saisir la dynamique des publications scientifiques, leur essor, et leur intensification éventuelle dans le temps. Il s'agissait alors de dégager l'état actuel de la connaissance à travers le respect de son contexte historique.

A l'aide d'un algorithme de partition des données, nous avons pu regrouper les publications du corpus littéraire en fonction de leurs dates et en extraire leur distribution séquentielle.

La figure 8 dévoile une évolution exponentielle du corpus littéraire, dont l'ascendance a pris tout son sens dès l'année 2010. Nous pouvons également constater que la production s'est considérablement intensifiée en 2012 pour presque doubler d'amplitude en 2013.

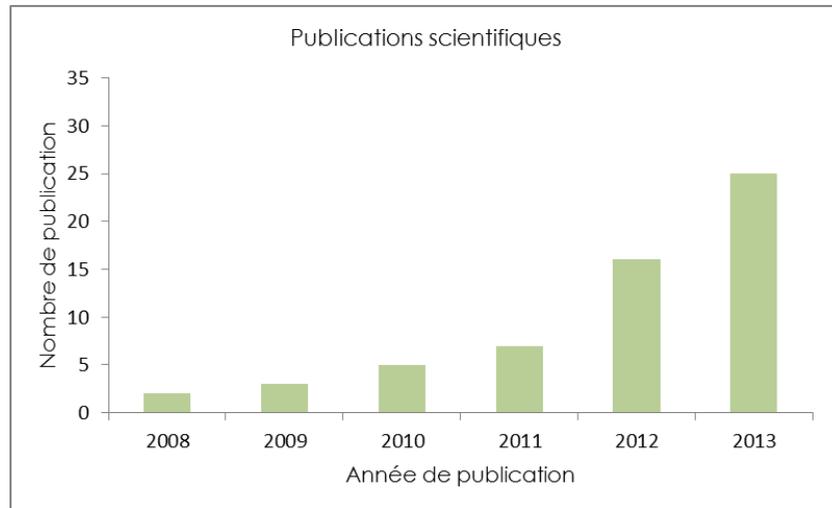


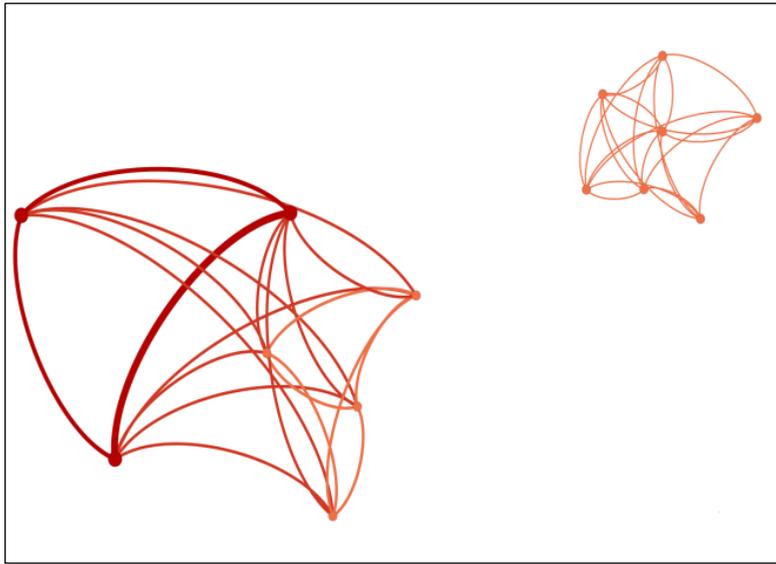
Figure 8- Evolution temporelle des publications scientifiques

Ces résultats laissent pressentir une convergence éventuelle des publications scientifiques relatives au développement et à l'intensification des activités liées au gaz de schiste au cours de cette période, nous y reviendrons.

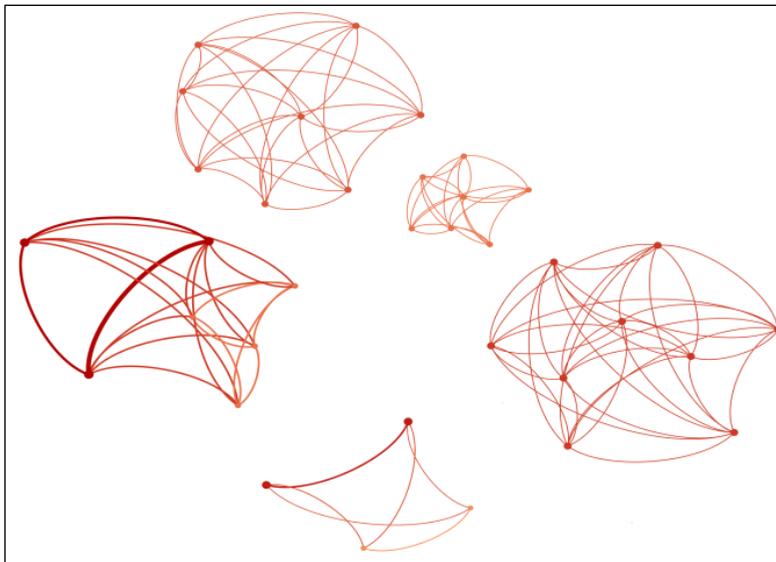
Pour le moment, nous pouvons néanmoins affirmer que l'essor des publications scientifiques observé entre l'intervalle 2010-2011 souligne une conscientisation préliminaire, relative à la question de l'intégration de la santé au sein des évaluations liées au gaz de schiste.

Aussi, à l'aide de l'algorithme de partition, nous avons séquencé la construction du réseau social dans le temps, ce qui nous a permis d'observer le déploiement progressif des sous-groupes, duos et solos.

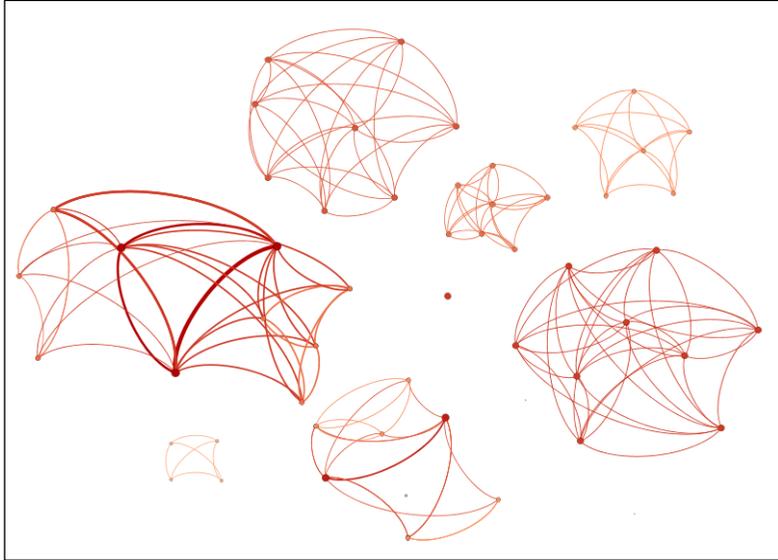
Les graphes 2 à 6, qui témoignent de l'évolution du réseau finalisé dans le temps appuient ces résultats et révèlent également que les quatre sous-groupes centraux du réseau sont apparus hâtivement et ont ensuite pris de l'ampleur par l'agrégation progressive d'entités individuelles ou collectives. Ceci témoigne de l'existence des groupes pionniers ayant contribué de manière continue sur la question de l'intégration de la santé au sein des évaluations. C'est donc sur ces derniers qu'un intérêt particulier sera porté lors de l'analyse approfondie du corpus littéraire.



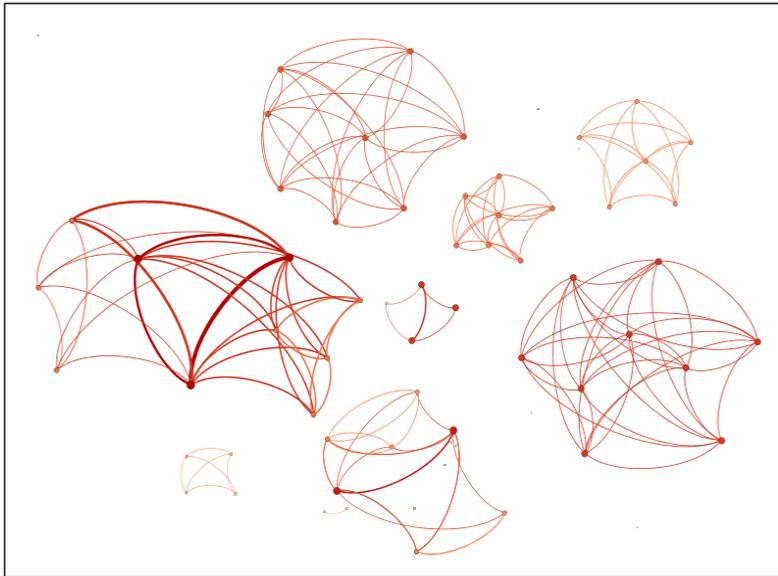
Grphe 2- État du réseau entre 2008 et 2009



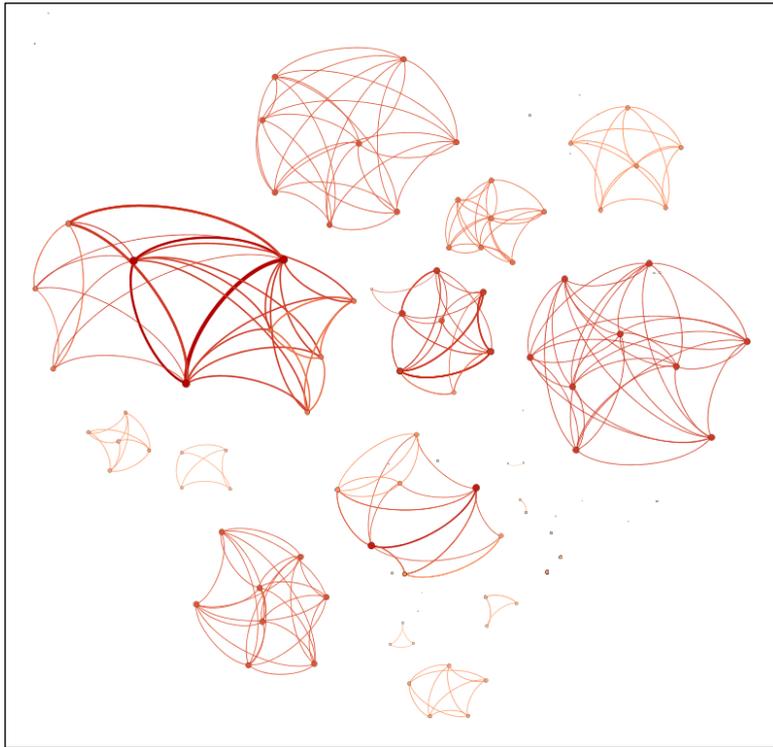
Grphe 3- État du réseau en 2010.



Grphe 4- État du réseau en 2011.



Grphe 5- États du réseau en 2012.



Grphe 6- État du réseau en 2013, finalisé

OU ?

La connaissance, ou encore le « savoir produit » auront considérablement évolué au cours de notre intervalle de temps. Donner un sens à cette évolution implique de se pencher sur la production du savoir dans un contexte spatial, où les processus de transformations sociales et politiques, les avancées techniques et technologiques et les progrès d'autres domaines se définissent. Ainsi, nous avons cherché à préciser la nature et le contenu du corpus littéraire en dégagant les logiques et les ressorts des sous-groupes dans une démarche analytique qui pourrait se rapprocher de ce que l'on appelle le déterminisme géographique.

La théorie du déterminisme géographique veut que l'explication de la répartition, des activités, et des comportements humains se trouve dans l'ensemble des potentialités et des contraintes nées de la combinaison des éléments du milieu. « *Le groupe qui vit et produit sur un territoire est aussi un produit du territoire* » (Dollfus, 1985). La causalité ainsi définie, la géographie aurait une vertu explicative sur laquelle s'est porté notre intérêt.

Cet exercice a nécessité la mobilisation d'un outil technique complémentaire, le logiciel d'information géographique ARCGIS®. Ce dernier nous a permis de créer, à partir de notre base de données sur GEPHI®, une représentation cartographique du réseau global.

## SPATIALISATION DU RÉSEAU GLOBAL

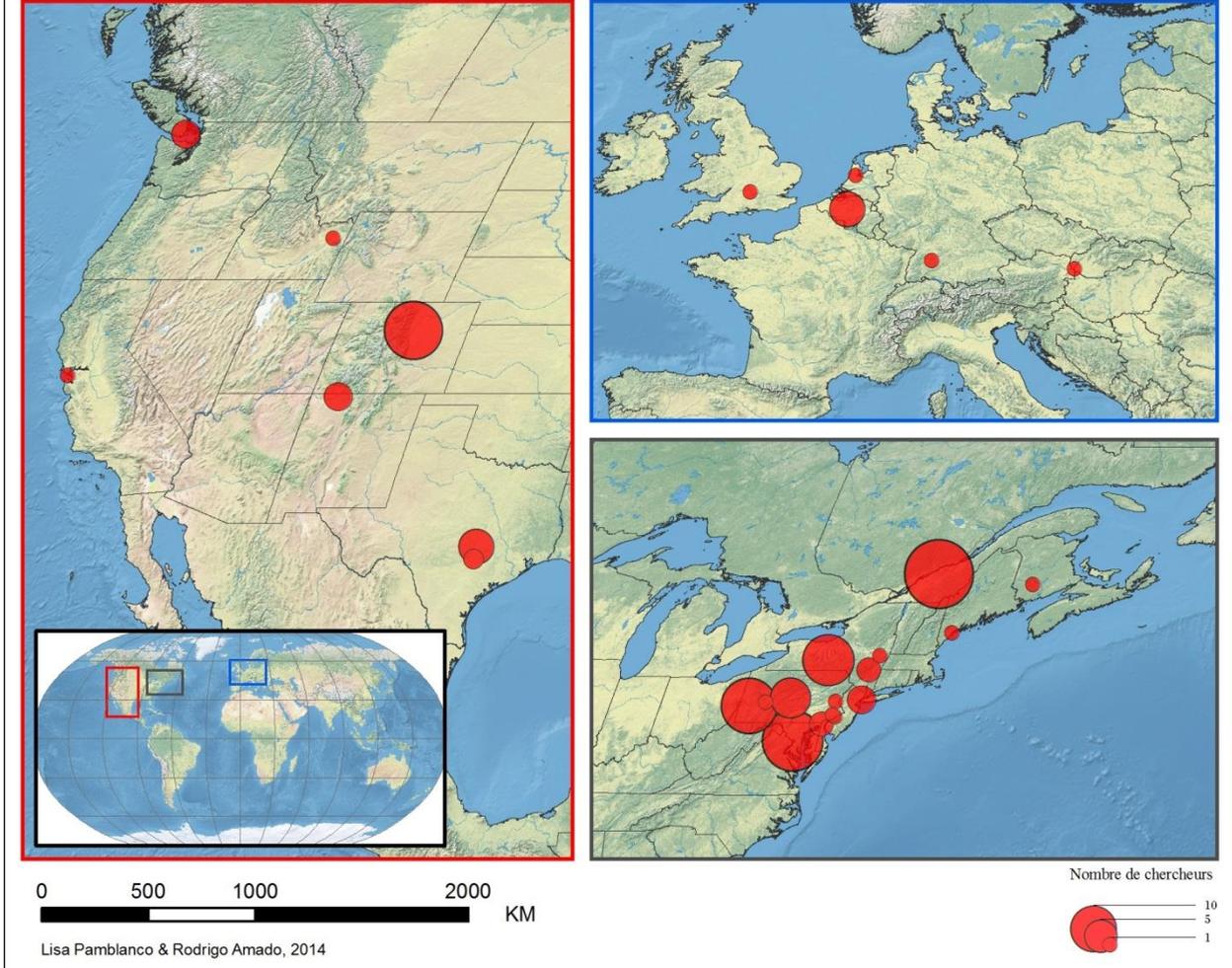


Figure 9- Cartographie du réseau global.

A l'obtention de cette carte, un certain nombre de résultats ont précisé notre raisonnement. Nous observons premièrement que l'ensemble des publications scientifiques est marqué par un ancrage déterminant sur le territoire américain. La répartition des acteurs (chercheurs), représentée par les « bulles rouges », en souligne la concentration. Une prédominance des publications se distingue à l'Est, dans les États de New York et de la Pennsylvanie, puis à l'Ouest, dans les États du Colorado et du Texas.

Notre hypothèse selon laquelle les publications scientifiques seraient explicables et justifiables par le développement de l'industrie du gaz de schiste est à nouveau posée ici en fonction du contexte géographique.

Ajoutons encore que la contribution scientifique s'est observée mais dans une ampleur modérée sur le territoire canadien (Québec, Nouveau-Brunswick, Colombie-Britannique), ainsi qu'en Europe (Belgique, Royaume-Uni, Pays-Bas et Slovaquie).

Ces résultats sont précisés au tableau 6 qui dévoile le lieu d'étude ainsi que le shale respectif à chaque chercheur ou groupe de chercheurs.

CHERCHEURS	LIEU	SHALE
Witter et al.,	Colorado, Garfield County	<i>Garfield Shale</i>
NTC	New York	<i>Marcellus Shale</i>
Gas Drilling Task Force	New York, Sullivan County	<i>Marcellus Shale</i>
Hazen & Sawyer	New York	<i>Marcellus Shale</i>
Dsp Mauricie, Centre-Du-Québec, Chaudière-Appalaches, Montérégie	Québec	-
Brasier et al.,	Pennsylvanie	<i>Marcellus Shale</i>
INSPQ	Québec	-
Button	Pennsylvanie	<i>Marcellus Shale</i>
Colborn et al.,	Colorado	<i>N.S</i> <sup>7</sup>
Finkel et al.,	New York	<i>Marcellus Shale</i>
Lechtenböhmer et al.,	Brussels	<i>N.S</i>
Goldstein et al.,	Pennsylvanie	<i>Marcellus Shale</i>
Schmidt	Main, Portland	<i>Barnett, Marcellus, Garfield, et Utica Shale</i>
Bamberger et al.,	New York, Ithaca	<i>N.S</i>
Bloomfield	Angleterre	<i>N.S</i>
Bocora	Slovaquie	<i>N.S</i>
Fraser Basin Council	Colombie-Britannique	<i>BC Shales</i>
Krzyzanowski	Colombie-Britannique	<i>BC Shales</i>
Mcdermott et al.,	Pennsylvanie	<i>Marcellus</i>
NIOSH	États-Unis	<i>Mix</i> <sup>8</sup>
OCMOH	Nouveau-Brunswick	<i>NB Shales</i>
Parfitt	Colombie-Britannique	<i>BC Shales</i>
Comité De L'ÉES Québec	Québec	-
Rahm et al.,	New York	<i>Marcellus Shale</i>

<sup>7</sup> Non spécifié

<sup>8</sup> Évoque un nombre important de shales

GAO	États-Unis	Mix
Côté et al.,	Québec	-
Zeniewski	Europe	N.S
CRGRNT	Québec	-
Bunch et al.,	Texas	<i>Barnett Shale</i>
Coussens et al.,	Washington	Mix
Dale et al.,	Pennsylvanie	<i>Marcellus Shale</i>
Eaton	New York	<i>Marcellus Shale</i>
BCÉS	Québec	-
Esswein et al.,	Colorado	N.S
Food&Waterwatch	Pennsylvanie	<i>Marcellus</i>
Hyland et al.,	État-Unis	N.S
Jenner et al.,	Allemagne et États-Unis	Mix
MDDEP	Québec	-
Penningroth et al.,	New York	<i>Marcellus et Utica Shale</i>
Popkin et al.,	Washington	Mix
Rafferty et al.,	New York	Mix
Sabéri	Pennsylvanie	<i>Marcellus Shale</i>
Steinzor et al.,	Pennsylvanie	<i>Barnett et Marcellus Shale</i>
Bush	Colombie-Britannique	<i>BC Shales</i>

Tableau 6- Localisation des chercheurs et répartition des shales.

Pour aller plus loin, nous pensions intéressant d'obtenir un visuel plus précis encore de ces données, c'est pourquoi nous avons modélisé notre base de données sur ARCGIS® pour en réaliser un fichier KMZ, lisible sur Google Earth®.

L'intérêt de cette modélisation supplémentaire réside dans la manipulation et la visualisation interactive des données qui rend possible l'observation de chaque acteur au sein de son contexte géographique, permettant enfin d'en découvrir les caractéristiques individuelles et collectives obtenues sur GEPHI®. Pour en faciliter l'usage et la lecture, un fichier KMZ déposé sur un CD-ROM figure à l'appendice 2.

## QUOI ?

L'ultime questionnaire qui clôt ce chapitre trouve son intérêt dans la nature et le contenu du corpus littéraire. L'efficacité de la connaissance produite, jaillissant des publications, dépend inévitablement de leur qualité méthodologique. Une étude de cas, un bilan d'expérience ou une proposition méthodologique n'auront probablement pas le même type d'impact sur la production du savoir.

Pour l'ensemble du corpus littéraire, la majorité des publications produites se sont révélées à part égales des études de cas spécifiques et des bilans d'expérience, les propositions méthodologiques sont quant à elles peu présentes. Ce constat suppose par conséquent que nos résultats présenteront certaines pistes méthodologiques reposant sur un ensemble de constats et d'études spécifiques plus que sur des innovations méthodologiques concrètes au sein des processus d'évaluations.

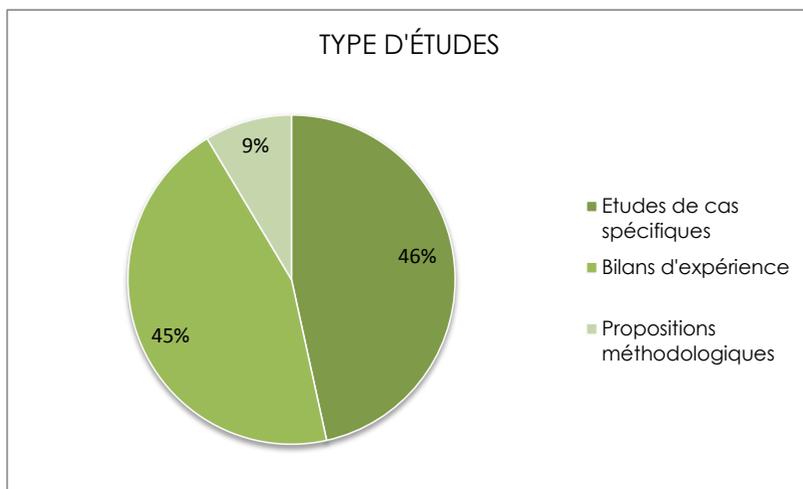


Figure 10- Types d'études au sein du corpus littéraire

Aussi, nous avons mis en lumière la nature des évaluations abordées. Cette démarche nous aura permis de faire le point sur la place des ÉÉS et ÉIS au sein des multiples mécanismes d'évaluation, dans le contexte particulier de l'industrie du gaz de schiste.

Tel que l'évoque la figure 11, la majorité des publications issues du corpus littéraire concerne les évaluations d'impacts sur la santé (ÉIS), suivi des évaluations environnementales stratégiques (ÉÉS). D'autres mécanismes d'évaluation, tels que l'évaluation des risques sur la santé occupent une place importante.

De quelle manière et selon quel contexte ces mécanismes se spécifient-ils ? Est-ce que ces derniers se complètent, coexistent, ou au contraire, évoluent dans des démarches isolées ? Enfin, les méthodologies respectives à chaque évaluation permettent-elles de faire le point concernant leur efficacité en termes d'intégration de la santé ?

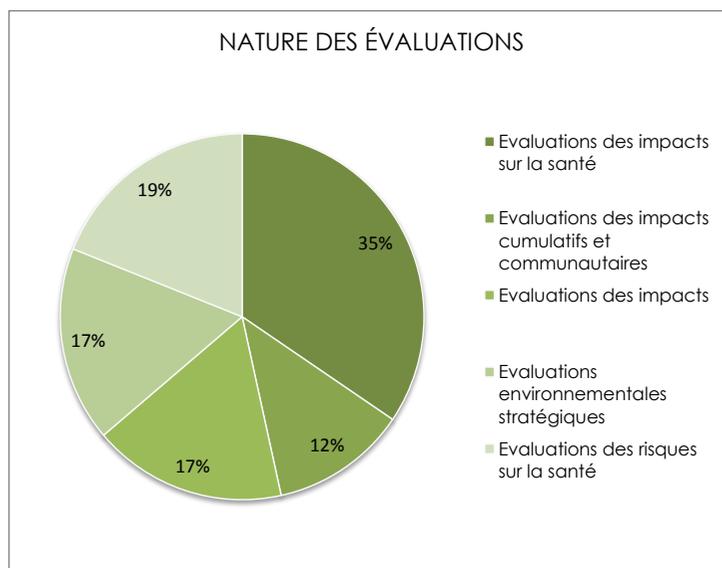
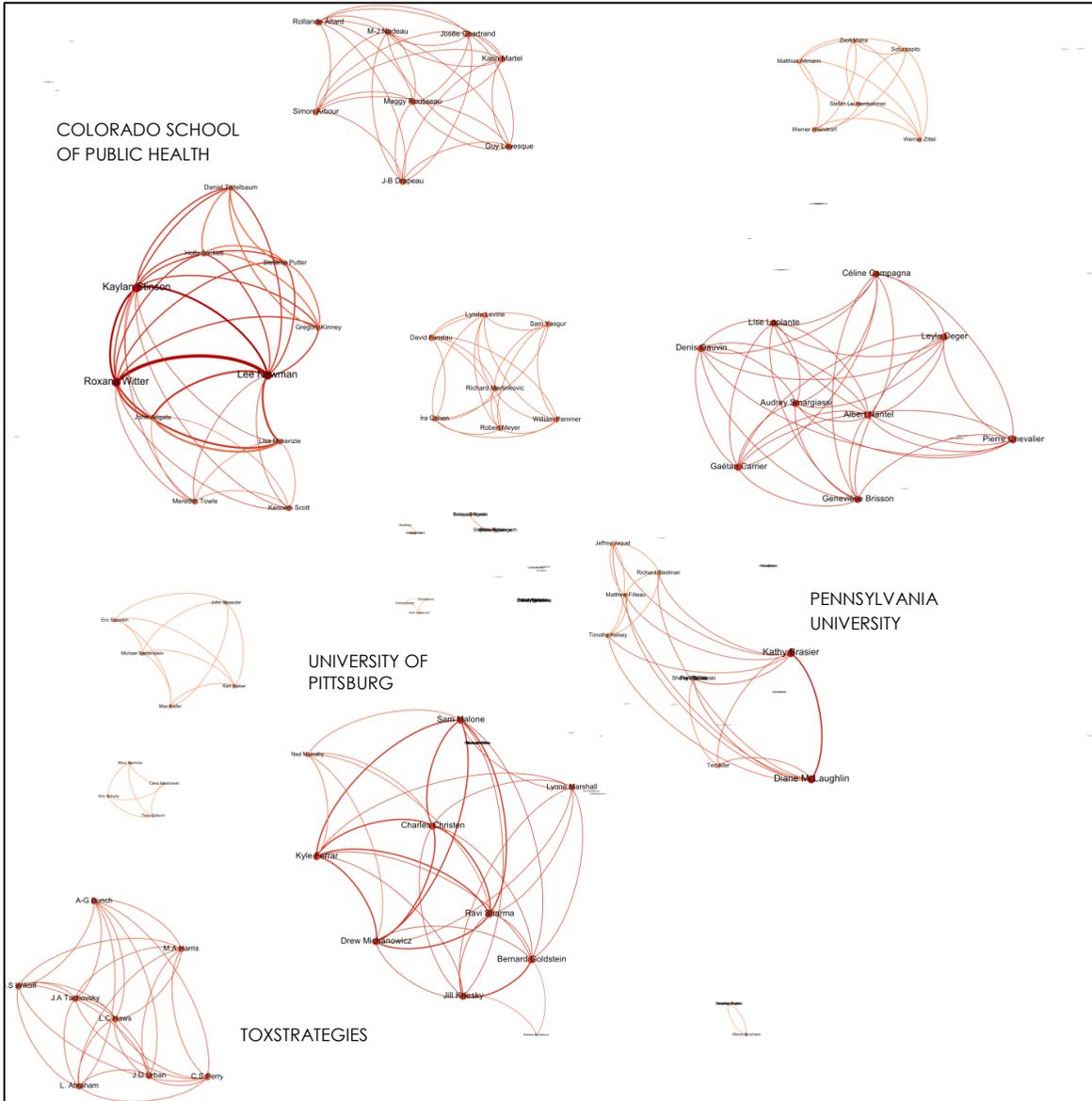


Figure 11- Nature des évaluations au sein du corpus littéraire.

Une fois la structure du réseau global exposée, nous pouvons passer à l'étape suivante qui consiste à dégager les effets de chaque acteur ainsi que leur rôle relatif à la production du capital social final.



Grphe 7- Réseau social et identification des sous-groupes centraux

Pour procéder à l'analyse des sous-groupes, l'identification de ces derniers exigeait de définir un principe d'association des acteurs composant le réseau, soit sur une base de mesure de densité de leurs liens (cohésion), soit sur la base de leur position les uns par rapport aux autres (équivalence). La génération de ces mesures aura donné lieu à une représentation des sous-groupes au graphe 7 qui offre une visualisation des liens (faibles/forts) distingués par l'intensité de leurs traçages.

Cet exercice nous aura permis d'identifier les quatre sous-groupes centraux du réseau, sur lesquels nous avons construit l'analyse :

- COLORADO SCHOOL OF PUBLIC HEALTH (2008-2012)
- UNIVERSITY OF PITTSBURG (2011-2013)
- PENNSYLVANIA UNIVERSITY (2010-2011)
- TOXSTRATEGIES (2013)

Nous analyserons l'ensemble de leurs publications en présentant successivement les objectifs méthodologiques, les constats, ainsi que les recommandations.

Cette ultime étape nous permettra de mettre en lien l'ensemble des sous-groupes avec les autres acteurs ayant participé au corpus littéraire et d'en dégager subséquemment les convergences et dissemblances concernant l'intégration de la santé au sein des ÉES/ÉIS. Cette démarche nous permettra *in fine* d'analyser l'efficacité du corpus littéraire par rapport à la question centrale qui a animé cette étude.

#### COLORADO SCHOOL OF PUBLIC HEALTH (2008-2012)

*Chercheurs:* Roxana Witter, Lee Newman, Kaylan Stinson, Lisa McKenzie, John Adgate, Meredith Towle, Kenneth Scott, Stefanie Putter, Gregory Kinney, Daniel Teitelbaum, Holly Sackett.

*Shale:* Garfield Shale

*Publications:* *Potential Exposure-Related Human Health Effects of Oil and Gas Development: A Literature Review. (2003-2008)*

*Potential Exposure-Related Human Health Effects of Oil and Gas Development: A White Paper. (2008)*

*Health Impact Assessment for Battlement Mesa, Garfield County Colorado. (2010)*

*Environmental and Health Monitoring Study Final Design Battlement Mesa, Garfield County Colorado. (2011)*

*Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. (2012)*

L'ensemble de leurs cinq publications se dédie à l'évaluation des impacts sur la santé (ÉIS) à proximité de la communauté de Battlement Mesa, dans le comté de Garfield, Colorado.

Au sein du réseau, il s'agit du sous-groupe qui a participé le plus activement à la production des publications avec cinq articles scientifiques, soit 8.6 % du total.

Leurs publications se sont initialement centrées sur l'élaboration de revues systématiques de la littérature médicale en lien avec le développement industriel du gaz de schiste et l'intégration de la santé dans les évaluations d'impacts, des risques et des effets (Witter et al., 2003-2008). Leur objectif résidait alors dans le comblement de l'ensemble des lacunes informationnelles relatives aux données nécessaires à la réalisation d'évaluations complètes et rigoureuses.

Leurs deux publications datant de 2008, soulèvent de manière systématique la minorité et le manque d'efficacité des études publiées concernant les impacts, les effets et les risques sur la santé des communautés vivant à proximité ou non des activités gazières (Ibid., 2003-2008). A leur lumière, le manque de connaissance générale induit par le manque de recherches rigoureuses sous-estimerait la gravité des contaminants toxiques mobilisés et produits au cours des procédés techniques de fracturation hydraulique. Par conséquent, l'évaluation d'impacts sur l'environnement physique et social ne serait pas représentative de la réalité (Witter et al., 2008).

Concernant la mesure et l'évaluation des impacts sociaux et sanitaires, les auteurs affirment que certains effets, issus des procédés de fracturation hydraulique, agissant sur la qualité de vie des communautés méritent un intérêt particulier. Qu'il s'agisse du bruit, de l'éclairage et des vibrations, ces derniers devraient méthodiquement être étudiés dans une perspective physique, en lien avec l'environnement, mais également dans une perspective de « facteurs de stress psychologique » (Ibid., 2008).

A ce sujet, ils complètent leur raisonnement en affirmant que d'une manière réursive, les effets et les impacts probables concernant les facteurs de stress psychologique seraient peu invoqués dans la littérature ou à titre indicatif seulement, sans aucune évaluation (Witter et al., 2003-2008).

Un autre de leur intérêt concerne la considération des populations à risques au sein des communautés avoisinant les activités gazières.

A ce sujet, ils constatent que cette attention, pourtant primordiale, serait absente de la littérature (Witter et al., 2008). Qu'ils s'agissent des personnes âgées, des femmes enceintes, des enfants ou encore des individus présentant des problèmes de santé à priori, ces derniers seraient sujets à des risques plus élevés que la normale et nécessiteraient de ce fait, une étude particulière dans les évaluations.

Parfitt (2012), chercheur au sein du Canadian Center for Policy Alternatives, rejoint cet argument en affirmant que les impacts environnementaux, induits par les activités gazières sont à évaluer en un premier lieu chez les populations à risques, dans une perspective de moyen et de long terme.

En 2010, les chercheurs réaliseront une ÉIS pour la communauté de Battlement Mesa, dont l'un des buts centraux était de combler les lacunes informationnelles précédemment constatées (Witter et al., 2008) et faire progresser la connaissance. Il s'agit de la première ÉIS du corpus littéraire qui concerne le gaz de schiste.

Aux termes de l'ÉIS, les chercheurs affirment que l'information disponible au sujet de l'état de santé des résidents de Battlement Mesa est incomplète et nécessiterait d'être documentée dans une perspective médicale et démographique pour garantir le savoir-faire des praticiens de l'ÉIS (Witter et al., 2010).

Ils introduisent un élément intéressant concernant la question des lacunes informationnelles. Les ÉIS sont à leur lumière des outils stratégiques de développement de la connaissance, cependant, elles ne peuvent se réaliser efficacement sans une base de données rigoureuse disponible au préalable (Ibid., 2010). L'enjeu informationnel se complexifie.

Aussi, ils introduisent l'importance de la mesure du bien-être des communautés comme étant un point centrale des ÉIS. Cet argument est appuyé par leur discours selon lequel les facteurs de stress occupent une place centrale (Ibid., 2010).

Ils concluent finalement leur ÉIS en insistant sur le manque de connaissances générales, qui, combiné à une absence systématique de système de suivi, rend irréalisable la formulation de conclusions définitives sur la causalité et la gravité des effets et des impacts réels sur la santé (Ibid., 2010). Cet argument fera l'objet de leur publication suivante, datant de 2011, où ils s'intéresseront particulièrement aux mesures de suivi des évaluations.

Leur plus récente publication datant de 2012 est dédiée à l'évaluation des risques (ÉR).

Cette évaluation est l'une des premières études revue par des pairs qui fournit un point de vue scientifique sur les risques potentiels sur la santé humaine associés au développement de l'industrie des gaz de schiste (Witter et al., 2012). Selon les auteurs, l'ÉR serait un outil complémentaire aux ÉIS pour en un premier temps, identifier les endroits où la santé serait le plus susceptible d'être touchée, et dans un deuxième temps, développer des stratégies de gestion des risques orientées et déterminées (Ibid., 2012).

Les résultats de cette étude indiquent que les effets sur la santé au cours du développement des activités gazières sont les plus susceptibles de se produire au sein des communautés vivant à proximité des sites de forage et justifient une orientation des évaluations dans ces zones spécifiques (Ib., 2012).

#### RÉSUMÉ DES OBJECTIFS MÉTHODOLOGIQUES

- développer les études épidémiologiques ;
- identifier les populations à risque ;
- recueillir des données robustes et complètes et les colliger;
- identifier les effets, les risques et les impacts sociaux, culturels, environnementaux et psychologiques;
- étudier les facteurs de stress psychologique ;
- réaliser une évaluation d'impacts sur la santé ;
- réaliser une évaluation des risques en complément à l'ÉIS.

#### RÉSUMÉ DES CONSTATS

- les lacunes informationnelles existantes biaisent la caractérisation du risque ;
- les facteurs de stress physique et psychologique sont ignorés ;
- dans l'intervalle 2003-2008, aucune étude d'impacts sur la santé n'a été réalisée dans ce domaine;
- les populations à risque ne sont pas identifiées ;
- absence d'étude complète sur les intrants chimiques ;
- difficulté de mesurer l'exposition humaine au niveau individuel sur le long terme ;
- manque d'études au sujet des travailleurs de cette industrie.

## RECOMMANDATIONS

- privilégier l'évaluation des communautés avoisinant les industries gazières à priori et au cours de la réalisation de chaque projet (*évaluation ex ante et in itinere*);
- pour que les évaluations *in itinere* soient pertinentes, il faut intégrer l'avis des communautés par le biais de recensements et de sondages concernant leurs perceptions relatives aux effets et impacts. Cet argument est fortement appuyé par la publication de Fraser Basin Council (2012). Cette ONG a mené une étude sur l'évaluation des risques sur la santé concernant le développement de l'industrie du gaz de schiste en Colombie-Britannique. Ils insistent sur la nécessité de la participation directe des communautés ;
- le développement des connaissances concernant les procédés techniques est indispensable pour intervenir de manière plus effective et efficace et ainsi mitiger les impacts potentiels ;
- chaque contaminant ou agent stressant possède des sources spécifiques, pouvant affecter la santé de manière directe et indirecte. Il faut pouvoir les identifier dans leur ensemble. Krzyzanowski (2012) s'est également penché sur la question en Colombie-Britannique, et encourage les mesures de contrôle et de suivi par le biais d'études approfondies des contaminants, dans une perspective de court à long terme ;
- une interprétation objective des résultats de chaque évaluation doit avoir lieu en temps opportun et être mise à la disposition du public ;
- identifier les lacunes dans l'accès à la santé publique et aux services sociaux ;
- une évaluation des risques sur la santé doit être incluse dans chaque ÉIS ;
- des mesures de suivi de et de surveillance sont indispensables ;
- intégrer les ÉIS dans chaque étude d'impacts environnementaux des projets (ÉIE) ;
- renforcer le rôle du secteur de la santé pour soutenir l'appui politique envers l'ÉIS.

## UNIVERSITY OF PITTSBURG (2011-2013)

*Chercheurs:* Bernard Goldstein, Jill Kriesky, Samantha Malone, Kyle Ferrar, Drew Michanowcz, Charles Christen, Ravi Sharma, Lynn Marshal, Ned Mulcahy, Barbara Pavliakova.

*Shale:* Marcellus Shale

*Publications:* Summary : GSPH Shale Gas conference 2011, 2<sup>nd</sup> Annual Health Effects of Shale Gas Extraction Conference. (2011)

*Missing from the Table: Role of the Environmental Public Health Community in Governmental Advisory Commissions Related to Marcellus Shale Drilling. (2012)*

*Assessment and longitudinal analysis of health impacts and stressors perceived to result from unconventional shale gas development in the Marcellus Shale region. (2013)*

*Assessment of Effluent Contaminants from Three Facilities Discharging Marcellus Shale Wastewater to Surface Waters in Pennsylvania. (2013)*

Ce groupe de chercheurs provient essentiellement de l'Université de Pittsburg (Pennsylvanie). Ils se sont dédiés à l'évaluation d'impacts sur la santé concernant le développement du shale de Marcellus, reconnu comme étant l'un des shales les plus importants aux États-Unis.

Leur objectif premier réside dans l'analyse de la prise en considération de la santé par les comités aviseurs responsables des projets énergétiques concernant le shale de Marcellus (Goldstein et al., 2012 et 2013). Ils ont successivement examiné les aspects organisationnels de trois de ces comités consultatifs à l'échelle nationale et leur intérêt s'est particulièrement ancré sur les préoccupations environnementales et sanitaires de ces comités.

Ils ont constaté qu'il n'y avait aucun spécialiste de la santé publique au sein des trois comités étudiés. Cette révélation appuie leur réflexion sur le manque de connaissances et de capacités des professionnels impliqués. Selon Goldstein: « *None of the three committees includes members with academic expertise in health science or ecosystem sciences; that is, none of the five academic members has expertise in biological systems or human health* » (Ibid., 2012, p.485)

A ce sujet, les chercheurs insistent sur le besoin fondamental d'une approche proactive et intégrée pour garantir l'efficacité de toute ÉIS, par la collaboration entre les organismes fédéraux, étatiques, et le public (Ibid., 2012 et 2013).

Cette démarche serait souhaitable et indispensable au sein de chaque processus décisionnel relatif aux questions environnementales, pour garantir une analyse englobant tous les enjeux potentiels (Ibid., 2012 et 2013).

Le second intérêt de leur étude repose sur la durabilité des évaluations. À leur lumière, la nécessité d'une vision durable dans l'élaboration de chaque ÉIS (Ibid., 2012). Selon les chercheurs, la durabilité aurait beaucoup en commun avec les objectifs de santé publique. Cet enjeu de durabilité, au sein des stratégies évaluatives, est également souligné par Hazen & Sawyer (2009) qui ont étudié les impacts hydriques dans l'État de New York, également dans le cadre du développement du shale de Marcellus.

Tout comme le Colorado School Of Public Health, ils se sont intéressés aux facteurs de stress et à leurs mesures au sein des évaluations. À leur regard, ces derniers nécessitent des interventions immédiates et prioritaires de la part des industries et des gouvernements (Goldstein et al., 2013).

#### RÉSUMÉ DES OBJECTIFS MÉTHODOLOGIQUES

- analyse de la mesure dans laquelle les questions de santé humaine sont d'intérêts pour le public et les instances gouvernementales ;
- examiner les discours et les publications provenant du Conseil consultatif énergétique américain (SEAB) ;
- analyser l'expertise globale de la santé publique et identifier les lacunes ;
- développer une approche proactive des ÉIS (*évaluation ex ante*) ;
- ancrer chaque ÉIS dans une perspective idéologique de durabilité.

#### RÉSUMÉ DES CONSTATS

- les spécialistes de la santé et de l'environnement ne sont pas suffisamment impliqués dans l'élaboration des politiques publiques;
- les membres des comités aviseurs, responsables des projets énergétiques relatifs au shale de Marcellus n'ont pas d'expertise dans le domaine de la santé ;
- l'absence de communication claire entre chaque partie prenante liée aux activités de gaz de schiste mène à la méfiance et à la confusion sociale ;
- l'ensemble des études rétrospectives menées sont non représentatives en matière d'impacts sur la santé ;
- l'ÉIS pourrait s'insérer dans les structures administratives existantes des décideurs ;

- les données disponibles pour la réalisation d'ÉIS ne permettent pas la réalisation d'évaluations précises. Or, l'ÉIS permet de procurer des données probantes qui appuient les processus décisionnels ;
- l'ÉIS permet de soutenir et véhiculer les valeurs de santé, de démocratie, d'équité et de développement durable au sein des processus décisionnels ;
- l'ensemble des préoccupations sur la santé négligent les impacts cumulatifs.

## RECOMMANDATIONS

- les ÉIS devraient intégrer une évaluation des impacts cumulatifs dans le temps et l'espace. Ce point, largement discuté au sein du corpus littéraire est également validé par les publications de Bloomfield (2012), NTC (2009), McDermott et al., (2012), GAO (2012), et Gas drilling Task Force (2009) ;
- l'approche pour aborder les impacts cumulatifs régionaux nécessite l'implantation proactive des industries gazières ;
- l'approche proactive et préventive est à privilégier dans la réalisation des ÉIS. Cette recommandation est également véhiculée par les travaux de Button (2010), Finkel et al., (2011) et Schmidt (2011) ;
- les autorités de santé publique devraient mettre en place un programme de surveillance et de suivis épidémiologiques ;
- les impacts sur la santé étant difficilement mesurables, il faut encourager la recherche pour répondre à ce défi méthodologique. A cet effet, un groupe de chercheurs provenant de l'Université de Cornell, dans l'État de New York, centrant également leurs recherches sur le shale de Marcellus, propose une piste méthodologique. Bamberger et Oswald (2012) publient un article au sein duquel ils affirment que les animaux, tel que le bétail, pourraient être utilisés comme « sentinelles » pour évaluer et surveiller les impacts sur la santé humaine. Cette proposition méthodologique a été saluée et appuyée par les travaux Finkel et al, (2011) ;
- les déterminants de la santé devraient être reconsidérés et envisagés en termes de bien-être. Aussi, ils considèrent que les impacts sur l'équité pourraient constituer un élément d'ÉES/ÉIS ;
- la perception des communautés doit nécessairement être prise en compte de au sein des ÉIS. Cet argument est soutenu par les travaux de Gilles Côté et al (2012) et le CRGRNT (2013) ;
- une approche consensuelle des ÉIS, basée sur la collaboration et le partenariat est indispensable.

## PENNSYLVANIA UNIVERSITY (2010-2011)

*Chercheurs:* Kathryn Brasier, Theodore Alter, Diane McLaughlin, Sherry Tracewski, Richard Stedman, Teri Ooms, Fern Willits, Timothy Kelsey, Matthew Filteau, Jeffrey Jaquet.

*Shale:* Marcellus Shale

*Publications:* *Baseline Socioeconomic Analysis for the Marcellus Shale Development in Pennsylvania. (2010)*

*Residents' Perceptions of Community and Environmental Impacts from Development of Natural Gas in the Marcellus Shale: A Comparison of Pennsylvania and New York Cases. (2011)*

Le but premier de cette équipe de chercheurs était l'étude des incidences communautaires induites par les activités relatives au shale de Marcellus (Brasier et al., 2010). Leurs publications révèlent un intérêt particulier concernant la perception du risque des communautés concernées. Cette question de recherche aura particulièrement animé le discours de leur ultime publication. (Brasier et al., 2011)

Cette équipe de recherche a effectué des études longitudinales au sein des communautés à risque, dès l'amorce des activités gazières du shale de Marcellus, en réalisant des études de cas dans cinq comtés de Pennsylvanie (Lackawanna, Luzerne, Westmorland, Greene, Susquehanna) et cinq autres comtés impliquant des shales multiples au Texas et en Arkansas, soulignant une perspective méthodologique comparative (Ibid., 2011).

### RÉSUMÉ DES OBJECTIFS MÉTHODOLOGIQUES

- évaluer les conditions sociales et économiques dans le but d'obtenir des données de référence pour faciliter les évaluations longitudinales au sein des communautés ;
- documenter la perception des impacts sociaux ayant des effets sur la santé durant les premiers stades de développement industriel gazier ;
- établir une base de données à partir de laquelle les recherches à venir pourront examiner les changements au sein des communautés ;
- comparer les perceptions à travers les étapes du développement industriel gazier du shale de Marcellus.

## RÉSUMÉ DES CONSTATS

- le niveau de développement industriel gazier peut jouer un rôle important sur l'évaluation des perceptions sociales. Cet argument, relevé à plusieurs reprises au sein du corpus littéraire a été appuyé dans les publications de Steinzor et al., (2013), Bush et al., (2013) et Saberi (2013) ;
- L'ÉIS est faiblement connue et comprise par le public ;
- les impacts environnementaux mériteraient d'être étudiés par le biais d'évaluations des impacts du cycle de vie (ÉICV). Ce type d'évaluation trouve son intérêt dans l'étude de la pression d'un produit, d'un procédé ou encore d'un service sur les ressources environnementales, tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières, jusqu'à son traitement final (décharge, recyclage) ;
- la taille de la population, la proximité des centres urbains, les réseaux de transport et le développement des infrastructures exercent une influence sur la variabilité des perceptions sociales ;
- les travaux concernant les impacts communautaires sont à l'état embryonnaire ;
- les données d'enquête recueillies à ce jour indiquent que les ÉIS devraient intégrer la perception sociale en tant qu'indicateur ;
- La prise en compte des objectifs et des opportunités des secteurs autres que la santé est indispensable.

## RECOMMANDATIONS

- la perception sociale est un facteur qui devrait être intégré de manière systématique aux ÉIS. Cet argument est validé par les travaux de Bacora (2012) et Zeniewski (2012) ;
- la connaissance de l'ÉIS doit être établie au sein de chaque communauté afin de ne pas biaiser leur perception globale ;
- il est indispensable de favoriser un dialogue entre les acteurs sur le terrain et les chercheurs ;
- un outil reconnu mais peu utilisé encore dans ce contexte pour quantifier l'ensemble des impacts environnementaux est l'évaluation des impacts du cycle de vie (ÉICV). Les travaux de Dale (2013), Eaton (2013) et Lechtenbömer et al., (2011) appuient cet argument.

## TOXSTRATEGIES (2013)

*Chercheurs:* Alea Bunch, Camarie Perry, Daniele Wikoff, Mark Harris, Andrew Tachovsky, John Urban, Laurie Haws, Liz Abraham.

*Shale:* Barnett Shale

*Publications:* Evaluation of impact of shale gas operations in the Barnett Shale region on volatile organic compounds in air and potential human health risks. (2013)

Ces chercheurs se sont intéressés à l'évaluation des impacts sur la santé concernant le développement du shale de Barnett, au Texas. ToxStrategies est un cabinet de consulting scientifique qui vise à développer des solutions innovantes pour relever les défis scientifiques, techniques et réglementaires actuels. Leur équipe est composée de spécialistes de la santé, de spécialistes de réglementation et d'ingénieurs. Ils détiennent une expertise spécifique dans l'évaluation des risques potentiels sur la santé, associés à l'exposition d'une grande variété de produits de consommation, de produits pharmaceutiques, de dispositifs médicaux, et des produits chimiques industriels.

Malgré le fait qu'ils n'aient publié qu'une recherche, nous avons retenu ce groupe comme central de par l'importance de leurs résultats de recherche. Au sein du corpus littéraire, un nombre important de chercheurs ont souligné la rigueur de leur travail. Aussi, ils ont établis un continuum des études menées par la Colorado School Of Public Health au sujet des ÉR (Witter et al., 2012).

Au cours de l'année 2013, les chercheurs ont publié une étude dans le but d'évaluer les expositions potentielles à l'échelle communautaire de l'émission de composé organiques volatiles (COV) induits par les procédés d'extraction gazière dans la région de Barnett. Cette étude préliminaire leur a ensuite permis de réaliser une évaluation des impacts potentiels sur la santé humaine.

### RÉSUMÉ DES OBJECTIFS MÉTHODOLOGIQUES

- étude de la concentration des COV induits lors des processus d'extraction ;
- comparaison des concentrations mesurées de COV au sein d'autres régions;
- évaluation des risques chroniques potentiels et les risques associés à l'exposition par inhalation ;
- évaluation des risques déterministes ;
- réalisation d'une évaluation des impacts sur la santé.

## RÉSUMÉ DES CONSTATS

- étant donné que les activités gazières du Shale de Barnett se développent à proximité de zones urbaines, les impacts doivent être analysés dans ces zones essentiellement. Les résultats de leur étude comparative concernant la concentration de COV dans l'air attestent cette affirmation ;
- en réponse aux risques associés à la pollution atmosphérique, la Texas Commission on Environmental Quality aurait placé un vaste réseau de surveillance de la qualité de l'air dans la région. L'intérêt est que ce réseau fournit un ensemble de données uniques pour l'évaluation des impacts potentiels sur la santé humaine ;
- concernant les risques probables induits par la présence des COV dans la région de Barnett, leur étude recense plus de 4,6 millions de points de données issues de sept moniteurs disposés à six endroits. L'analyse démontre que pour le nombre étendu de COV mesurés, les activités de production de gaz de schiste n'ont pas abouti à des expositions significatives de risques sanitaires à l'échelle communautaire, cependant, une densité plus importante de puits actifs pourraient néanmoins modifier ces résultats ;
- selon Bunch et al., l'évaluation du risque menée par Witter et al., (2012) est la seule autre étude à avoir envisagé une approche quantitative, fondée sur une analyse du risque. Les chercheurs en saluent la qualité méthodologique, bien que selon eux, les données évaluées étaient limitées en termes de nombre de produits chimiques analysés, de volume de données utilisées, et de la période de temps durant laquelle les échantillons ont été prélevés.

## RECOMMANDATIONS

- les approches en mesure d'évaluer les impacts environnementaux de l'exploitation du gaz de schiste sont nécessaires non seulement au niveau du projet, mais également à l'échelle régionale et nationale. Ce point a été largement discuté au sein des publications de Penningroth et al., (2013), Popkin et al., (2013) et Rafferty et al., (2013) ;
- l'étude des impacts communautaires doit être prise en compte dans toute ÉIS ;
- pour qu'une ÉIS soit efficace, une approche intersectorielle est encouragée ;
- pour favoriser les évaluations, le soutien politique des décideurs au sein des positions stratégiques est indispensable ;
- les approches quantitatives basées sur l'évaluation du risque doivent être privilégiées.

Au regard de l'ensemble de ces résultats, l'analyse des sous-groupes nous a offert un ensemble d'informations qui ont su répondre à notre objectif de départ qui était de faire le point sur les méthodologies d'intégration de la santé au sein des ÉIS/ÉES, dans le cadre des activités liées au gaz de schiste. La connaissance produite expose un certain nombre de points centraux à retenir.

Il a été souligné que les évaluations de type ÉES/ÉIS peuvent servir d'outils pour favoriser une intégration de la santé. Les avantages méthodologiques sont les suivants (Goldstein et al., 2011-2013), (Witter et al., 2010-2011) :

- la génération de données probantes et pertinentes, qui appuient chaque processus décisionnel des gouvernements et des industries ;
- le soutien des valeurs de la santé, de la démocratie et de l'équité ;
- la promotion du développement durable ;
- la prise en compte, la participation et la consultation de chaque partie prenante ;
- la qualité des mesures de suivi.

Un certain nombre d'enjeux associés à la pratique de l'ÉES/ÉIS ont été discutés (Goldstein et al., 2011-2013), (Witter et al., 2008-2012), (Brasier et al., 2010-2011):

- l'institutionnalisation des ÉES/ÉIS pourrait se décliner comme une législation, devenant une ligne directrice des gouvernements pour promouvoir la santé dans d'autres types d'évaluations telles que les ÉIE ou les ÉR ;
- le rôle des services publics de santé est central ;
- une transparence et une communication efficace entre les fonctionnaires étatiques, les institutions de recherche, les décideurs politiques et les citoyens doit être garantie afin de disposer de toute la connaissance nécessaire liée au processus d'ÉES/ÉIS ;
- la santé est le travail de multiples secteurs qui doivent désormais se coordonner ;
- Les ÉES/ÉIS ne reposent pas uniquement sur l'engagement du secteur de santé mais sur l'ensemble des secteurs, concernés de près comme de loin.

Il a été constaté à de multiples reprises l'existence d'une diversité des modes d'application des ÉES/ÉIS et d'intégration de la santé en fonction de la pluralité des contextes spatiaux. Certains éléments influençant considérablement les pratiques sont ressortis (Goldstein et al 2011-2013), (Witter et al., 2008-2012), (Bunch et al., 2013):

- la prise en compte des valeurs d'équité, de santé et de développement durable dans les processus de réalisation des ÉES/ÉIS ;

- l'institutionnalisation ou non des ÉES/ÉIS en tant que procédures obligatoires ;
- la détention de données probantes ;
- les positions idéologiques et épistémologiques de chaque acteur scientifique ;
- les filtres cognitifs qui orientent chaque partie prenante dans un espace déterminé.

Les discussions ont mis en lumière la nécessité de connaître les conditions qui garantissent l'efficacité de la démarche des ÉES/ÉIS pour soutenir une prise de décision favorable à la santé, dans une optique multisectorielle. A ce sujet, un certain nombre d'arguments sont ressortis (Bunch et al., 2013), (Brasier et al., 2010-2011), (Goldstein et al., 2012):

- la multiplicité des considérations et perceptions des ÉES/ÉIS et leur intégration dans les processus décisionnels enrichissent la connaissance ;
- les ÉES/ÉIS permettent de rendre visible la santé dans des contextes multisectoriels, favorisant une prise de décision intégrée ;
- les ÉIS/ÉES permettent un rapprochement de la recherche et de la pratique par l'établissement d'un dialogue entre chaque partie prenante, qui soutient *in fine* un processus décisionnel efficace ;
- les ÉES/ÉIS sont des outils stratégiques qui favorisent une approche proactive incluant les experts de santé au sein des processus décisionnels, indispensables à une bonne pratique politique.

Au terme de cette analyse, il est temps de faire le point sur l'état des connaissances acquises concernant l'intégration de la santé au sein des ÉES/ÉIS, dans le cadre de l'exploration et de l'exploitation du gaz de schiste. L'un des objectifs de la synthèse, soutenue par la réalisation de l'analyse de réseau, était de procéder à une étude des logiques pouvant expliquer les concordances et les divergences de notre corpus littéraire pour en dégager l'efficacité de la connaissance produite. Nous y reviendrons dans cette section à travers une discussion centrée sur les résultats, les auteurs et la méthodologie empruntée.

### *RÉSUMÉ DES RÉSULTATS*

L'ensemble des composantes des projets concernant les activités liées au gaz de schiste, devrait être soumis à une procédure d'ÉIS ou encore d'ÉES qui accordent une importance fondamentale aux questions sociales et sanitaires. Dans cette optique, les auteurs soulignent les avantages de l'ÉIS, en soutenant l'idée qu'elle incarne un outil privilégié permettant de générer de meilleures connaissances à la fois sur les composantes des différents projets susceptibles d'engendrer des impacts mais aussi sur les milieux d'accueil.

Précisons que dans l'ensemble des publications, l'outil présentement privilégié au sein des discussions est l'ÉIS, tandis que l'ÉES n'est que peu abordée, essentiellement au sein des publications canadiennes.

Aussi, l'ensemble des auteurs de la revue s'accordent à dire que les ÉES/ÉIS facilitent l'identification de mesures à mettre en place pour mitiger, éviter ou du moins atténuer les impacts négatifs éventuels et maximiser les retombées positives (Witter et al., 2008-2012). Ces outils permettraient également de réfléchir aux alternatives susceptibles d'améliorer les conditions sociales, dans une perspective de court à long terme.

D'un point de vue de la réalisation des ÉES/ÉIS, les chercheurs soutiennent la nécessité de les agrémenter de consultations publiques, processus essentiels pour la compréhension des effets sur l'environnement social de tous projets relatifs aux activités de schiste (Goldstein et al., 2011-2013). A ce sujet, il semblerait que l'industrie du gaz de schiste ajoute un défi supplémentaire à la démarche d'évaluation. En ce sens, les projets de gaz de schiste peuvent être multiples sur un territoire donné et l'organisation d'audiences publiques pour chacun d'eux pourrait devenir une démarche lourde et complexe (Brasier et al., 2010-2011).

Concernant le moment privilégié pour réaliser les ÉIS/ÉES, les auteurs évoquent qu'avant même que débute le forage et la construction des gazoducs, l'étape d'exploration des gisements de gaz de schiste pourrait générer des impacts sociaux et sanitaires importants. L'évaluation environnementale devrait donc être réalisée avant cette étape (*évaluation ex ante*), ce qui complexifie la démarche puisque un nombre important de composantes du projet, dont les gazoducs, sont inconnus à ce moment, tributaires du potentiel du gisement, qui sera déterminé à la suite de l'exploration (Goldstein et al., 2011-2013).

Aussi, puisque la littérature concernant les impacts sociaux et sanitaires associés à l'industrie du gaz de schiste est récente et peu documentée, et compte tenu de la difficulté d'estimer les impacts avant l'implantation de chaque projet (*évaluation ex ante*), l'application de mesures de suivi, telles que le contrôle, la surveillance et des inspections périodiques, revêt une importance particulière. Dans cette démarche, un certain nombre de publications encourage la mise en place de comités de suivi composés d'acteurs multisectoriels constituerait un atout, au même titre que la mise en place d'observatoires régionaux en tant qu'outils multifonctionnels, pertinents pour l'évaluation, le suivi des changements, le transfert de connaissances et l'aide à la décision (Witter et al., 2008-2012).

Les activités liées au gaz de schiste se distinguent de toute autre activité énergétique. À cet égard, il est nécessaire d'adapter le processus d'évaluation à cette nouvelle industrie. Une évaluation environnementale régionale est une piste à explorer car elle permettrait d'adapter l'évaluation des impacts sociaux au contexte singulier des gaz de schiste, qui exige une étape d'exploration avant la planification des gazoducs. Ce type d'évaluation permettrait également de s'attarder davantage aux impacts cumulatifs sur le territoire régional (Brasier et al., 2010-2011), (Witter et al., 2008-2012), (Goldstein et al., 2011-2013).

### LES AUTEURS

L'*advocacy coalition framework* (ACF) considère que toute politique publique se caractérise par une compétition entre différentes coalitions d'acteurs qui adhèrent à différents systèmes de croyances au regard de problèmes sociaux multiples (Sabatier et Jenkins-Smith, 1993). Il est dit que cette compétition se déroule au sein de sous-systèmes de politiques publiques, définis comme : « *those actors from variety of public and private organisations who are actively concerned with a policy problem or issue and who regularly seek to influence public policy in that domain* » (Kübler, 2002, p.1).

Faisant appel à la tradition de la psychologie et de la sociologie cognitive, l'ACF argumente que la perception des acteurs sociaux serait ancrée à travers des filtres cognitifs qui influencent leurs idéologies et leurs actions.

A travers l'analyse de réseau, au regard de la méthodologie empruntée, nous nous sommes rapprochés des fondements de la théorie de l'ACF, dans une optique d'observation des caractéristiques des acteurs et des sous-groupe centraux, permettant de comprendre leur associations, la naissance et le développement de leurs idées, pour en expliquer les convergences et divergences au regard des sous-groupes adjacents.

De manière absolue, force est de constater que l'ensemble des publications convergent dans leurs idéologies et méthodologies et se complètent en offrant un éventail diversifié d'arguments qui se rejoignent en un point, celui de la nécessité d'intégrer la santé au sein des évaluations.

L'appui récursif que les auteurs se portent, entre sous-groupes est évident. Nous avons en effet observé, et ce, à plusieurs reprises, que les auteurs émanant de sous-groupes hétérogènes se citent, se comparent et se saluent respectivement dans la qualité de leur travaux, ce qui nous mène à la validation de la théorie préconisée par Granovetter (1972) qui stipule que la présence de sous-groupes au sein d'un même réseau social pourrait donner lieu à un enrichissement important du capital social produit.

Pour aller plus loin, nous nous sommes intéressés aux éléments contextuels qui auraient pu favoriser les liens décelés, en dehors de la structure du réseau social et qui se sont matérialisés par une collaboration indirecte. Ici, nous admettons qu'une publication réalisée par un sous-groupe, citant ou se basant sur les travaux d'un autre sous-groupe, serait le produit d'une collaboration indirecte. Un élément contextuel central, qui selon nous a influencé cette collaboration indirecte est la création dès l'année 2010 de la « *Health effects of shale Gas Extraction Conference* ».

Cette conférence, tenue au sein de l'University of Pittsburg (Pennsylvanie), présente chaque année les nouveaux défis et les problèmes que le gouvernement américain et les chercheurs scientifiques explorent dans le cadre de l'intégration de la santé au sein des évaluations portant sur les industries du gaz de schiste.

L'intérêt de cette conférence réside dans le partage des innovations méthodologiques ainsi que dans l'identification des lacunes informationnelles, permettant de faire le point sur l'état des connaissances pour aborder les impacts de santé publique. Les discussions se centrent essentiellement sur les nouvelles méthodes employées pour évaluer les impacts sur la santé et réduire les risques produits par les procédés d'exploration et l'extraction du gaz de schiste.

Certains auteurs provenant des sous-groupes centraux du réseau y assistent régulièrement, notamment John Adgate, Michelle Bamberger, Bernard Goldstein, Jill Kriesky, Robert Oswald, Adam Law, Kathryn Brasier, Kyle Ferrar, Lynne Marshall, et Drew Michanowicz.

Ce phénomène souligne enfin que la jonction des savoirs ne dépend pas uniquement des liens directs que les auteurs ont entre eux, mais qu'il s'agit également d'une question relative au partage des connaissances qui dans un espace commun, prennent tout leur sens.

### *LA MÉTHODOLOGIE*

Au regard des résultats, l'analyse de réseau semble une approche pertinente et intéressante pour étudier l'évolution de l'état des connaissances concernant l'intégration de la santé au sein des ÉES/ÉIS, à travers une perspective analytique rigoureuse. La force de l'analyse structurale réside dans sa capacité à représenter de façon simplifiée, la complexité et la diversité des relations sociales, qui ont donné lieu à un essor de la littérature, pour produire du savoir. Cet outil nous a permis de dépasser une approche classique de la synthèse pour se centrer sur une méthodologie dynamique, qui selon nous offre des résultats plus précis et intuitifs, par le biais notamment des représentations visuelles.

Cette étude, qui s'inscrit dans une démarche exploratoire comprend plusieurs limites. Pour réaliser notre base de données, autrement dit, l'échantillonnage, nous nous sommes intéressés essentiellement aux caractéristiques individuelles de chaque acteur. Cependant, les caractéristiques organisationnelles de ces derniers auraient pu jouer un rôle dans la forme du réseau.

A travers cette idée, nous assumons le fait que plus le nombre de variables est important, plus l'explication et la compréhension des résultats deviennent robustes. Aussi, nous avons réalisé cette analyse, une fois l'ensemble du corpus littéraire obtenu et analysé, afin d'en connaître les dimensions qualitatives. Sans la complémentarité de cette analyse réalisée au préalable, celle de réseau n'aurait su révéler tout le sens de la synthèse.

## | CONCLUSION

---

Au regard de cette étude, nous convenons que les enjeux liés à l'industrie du gaz de schiste sont nombreux, complexes et multiformes. La question de l'intégration de la santé dans les ÉIS/ÉES progresse dans ce contexte de développement gazier non conventionnel, mais reste néanmoins à ses prémisses méthodologiques.

L'un des aspects fondamentaux expliquant ce résultat est celui d'un progrès technique et technologique qui s'est opéré de façon exponentielle et inattendue, de manière plus rapide que la connaissance des impacts, des effets et des risques, qui elle progresse au rythme de la recherche scientifique.

Ce phénomène, impliquant un grand nombre d'incertitudes, résulte en la génération de nombreuses spéculations, prédictions et mobilisations émanant de toutes les parties prenantes concernées de près ou de loin par le sujet.

Le rôle des chercheurs réside désormais dans la recherche et le développement des savoirs et savoir-faire concernant d'une part, l'industrie du gaz de schiste et ses procédés, et d'autre part, les multiples impacts sociaux et sanitaires.

## APPENDICES

### APPENDICE-1 EXEMPLE DE GRILLE DE LECTURE

<b>Date :</b>	<b>Grille complétée par</b>
<b>Identification de l'article :</b>	

<b>A. Qualité de l'article</b> <i>Surligner une option pour chaque question</i>						
<b>A.1.</b>	<b>Pertinence du sujet</b>	Excellent		Acceptable		Inacceptable
<b>A.2.</b>	<b>Groupe(s)/personnes responsable(s) du projet</b>					
<b>A.3.</b>	<b>Nature du/des partenaire(s) financier(s)</b>					
<b>A.4.</b>	<b>Type d'étude</b>	Étude de cas spécifique	Bilan d'expériences		Proposition méthodologique ou théorique	
<b>A.5.</b>	<b>Mise en contexte appropriée et clairement définie.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.6.</b>	<b>Documentation et cadre conceptuel appropriés et clairement définis.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.7.</b>	<b>Question de recherche et objectifs clairement définis</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M

<b>A.8.</b>	<b>a. Choix de méthodologie approprié.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
	<b>b. Méthode de collecte de données appropriée et clairement définie.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
	<b>c. Application rigoureuse de la méthodologie.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
	<b>d. Considérations éthiques</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.9.</b>	<b>Analyse et discussion des résultats appropriée.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.10.</b>	<b>Limites de la recherche clairement identifiées.</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.11.</b>	<b>Recommandations</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.12.</b>	<b>Validité interne des résultats (cohérence et crédibilité)</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	N/M
<b>A.13.</b>	<b>Pertinence des résultats</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	
<b>A.14.</b>	<b>Apports et contributions méthodologique à l'évaluation d'impact</b>	Excellent	Bon	Acceptable	Inacceptable	

<b>A.15.</b>	<b>Autres commentaires sur le contrôle de la qualité de l'étude :</b>
--------------	---

<b>B. Grille de lecture – Étude de cas spécifique</b>			
<b>B.1.</b>	<b>Identification de l'intervention planifiée</b>		
<b>B.2.</b>	<b>Groupe(s) à l'étude</b>		
<b>B.3.</b>	<b>a.</b>	<b>Indicateurs de la santé identifiés</b>	
	<b>b.</b>	<b>Déterminants de la santé identifiés</b>	
<b>B.4.</b>	<b>Outils utilisés pour l'ÉIS, incluant techniques de collecte.</b>		
<b>B.5.</b>	<b>Phases de l'ÉIS à l'étude</b>		Cocher phase(s) concerné es par l'article
			Préciser Qui, Quoi, Quand, Où, Pourquoi et/ou Comment (5Ws+H)
	<b>a.</b>	<b>Tri préliminaire (<i>screening</i>)</b>	
	<b>b.</b>	<b>Cadrage (<i>scoping</i>)</b>	
	<b>c.</b>	<b>Réalisation de l'étude (<i>assessment</i>)</b>	
	<b>d.</b>	<b>Examen (<i>internal/external review</i>)</b>	
<b>e.</b>	<b>Décision</b>		

	f.	Surveillance et suivi ( <i>monitoring and follow up</i> )		
B.6.	Autres commentaires :			

C. Grille de qualité – Bilan d'expériences		
C.1.	Groupes à l'étude	
C.2.	Collecte de cas pertinents à l'objet d'étude	
C.3.	a. Indicateurs de la santé identifiés	
	b. Déterminants de la santé identifiés	
C.4.	Outils utilisés pour le bilan.	
C.5.	Principales conclusions pour une contribution méthodologique	
C.6.	Autres commentaires	

D. Grille de lecture – Proposition méthodologique ou théorique		
D.1.	Processus, structures ou expériences subjectives abordés	
D.2.	Groupe(s) à l'étude	
D.3.	Données, cas d'étude et analyses servant à soutenir la proposition	

<b>D.4.</b>	<b>Phase(s) de l'ÉIS concernée</b>	
<b>D.5.</b>	<b>Contribution méthodologique ou théorique</b>	
<b>D.7.</b>	<b>Autres commentaires</b>	

APPENDICE-2: VOIR CD-ROM

## | BIBLIOGRAPHIE

---

- Alter T, Brasier K, McLaughlin D, Willits FK. (2010). Baseline socioeconomic analysis for the Marcellus shale development in Pennsylvania. A project funded by the Appalachian Regional Commission to The Institute for Public Policy & Economic Development at Wilkes University.
- Bamberger M, Oswald R. (2012). Impacts of gas drilling on human and animal health. *New solutions : a journal of environmental and occupational health policy* : NS, 22(1), 51-77.
- Bamberger M, Oswald R. (2013). Science and Politics of Shale Gas Extraction. *New solutions: a journal of environmental and occupational health policy*, 23(1), 7-12.
- BCÉS. (2013). Impacts liés à l'augmentation du bruit, du camionnage et des besoins en logement générés par l'industrie du gaz de schiste. Étude S2-7.
- BCÉS. (2013). Impacts visuels et sur le patrimoine liés au développement de l'industrie du gaz de schiste. Étude S2-5.
- BCÉS. (2013). La vulnérabilité des prises d'eau advenant le développement de l'industrie du gaz de shale au Québec. Études E3-7 et S3-2b.
- Bloomfield M. (2012). Support to the identification of potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe. Report for the European Commission, DG Environment. Issue Number:17c.
- Bocora J. (2012). Global Prospects for the Development of Unconventional Gas, *International Congress on Interdisciplinary Business and Social Sciences 2012* (Vol. 65, pp. 436-442).
- Brasier K, Filteau M, McLaughlin D, Jacquet J, Stedman R, Kelsey T. (2011). Residents' perceptions of community and environmental impacts from development of natural gas in the Marcellus shale: a comparison of Pennsylvania and New York cases. *Journal of Rural Social Sciences*, 26(21):32-61.
- Bunch A, Perry C, Abraham L, Wikoff D, Tachovsky J, Hixon J, Urban J, Harris M, Haws L. (2013). Evaluation of impact of shale gas operations in the Barnett Shale region on volatile organic compounds in air and potential human health risks. *Science of the Total Environment*.
- Bush k. (undated). Population Health and Oil and Gas Activities: A Preliminary Assessment of the Situation in Northeastern BC. A report from the Medical Health Officer to the Board of Northern Health.

- Button R. (2010). The Marcellus Shale and Public Health. Submitted to the Graduate Faculty of Department of Behavioral and Community Health Sciences Graduate School of Public Health in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Public Health. University of Pittsburg.
- Chateauraynaud F, Debaz J. (2012). Scénariser les possibles énergétiques. Les gaz de schiste dans la matrice des futurs. *Revue Mouvements*.
- Cochrane Style Guide Working Group. (2010). The Cochrane Style Guide, 4.1 edition, updated October 2010. The Cochrane Collaboration.
- Colborn T, Kwiatkowski C, Schultz K, Bachran M. (2011). Natural Gas Operations from a Public Health Perspective. *Human and Ecological Risk Assessment*, 17(5), 1039-1056.
- Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste. (2012). Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste. Version finale, avril 2012.
- Côté G, Waaub J-P. (2012). Mécanismes de participation publique dans les évaluations environnementales stratégiques. Rapport final.
- Coussens C, Martinez M. (2013). Health impact assessment of shale gas extraction : Workshop Summary. Institute of Medicine of The National Academies.
- CRGRNT. (2013). Évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste étude s3-6- Description et documentation des impacts sociaux que pourraient avoir les infrastructures gazières sur les collectivités locales en lien avec l'exploitation et le transport du gaz de schiste, Cahiers du CRGRNT, numéro 1311, Université du Québec en Outaouais.
- Dale A , Khanna V, Vidic R, Bilec M. (2013). Process Based Life-Cycle Assessment of Natural Gas from the Marcellus Shale. *Environmental Science & Technology*, 47(10), 5459-5466.
- Degenne A, Forsé M. (2004). *Les réseaux sociaux*, Paris, Armand Colin, 2004
- Degenne A, Forsé M. (1994). *Les réseaux sociaux, Une analyse structurale en sociologie*, Paris, Armand Colin.
- Directions de santé publique Mauricie et Centre-du-Québec, Chaudière-Appalaches, Montérégie. (2010). Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec. Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.
- Dollfus O. (1985). Brèves remarques sur le déterminisme et la géographie. *Université de Paris-VII, Année 1985, Volume 12, N°14-2*, 116-120.
- Dumez H. (2011). Faire une revue de la littérature : pourquoi et comment ? *Le Libellio d'Aegis*. 7,2-Été, 15-25.

- Eaton T. (2013). Science-based decision-making on complex issues: Marcellus shale gas hydrofracking and New York City water supply. *Science of the total environment*, 461 462, 158-169.
- Esswein E, Breitenstein M, Snawder J, Kiefer M, Sieber W. (2013). Occupational Exposures to Respirable Crystalline Silica During Hydraulic Fracturing. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 10(7), 347-356.
- Ferrar K, Kriesky J, Christen C, Marshall L, Malone S, Sharma R, Michanowicz D, Goldstein B. (2013). Assessment and longitudinal analysis of health impacts and stressors perceived to result from unconventional shale gas development in the Marcellus Shale region. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 19(2), 104-112.
- Ferrar K, Michanowicz D, Christen C, Mulcahy N, Malone S, Sharma R. (2013). Assessment of Effluent Contaminants from Three Facilities Discharging Marcellus Shale Wastewater to Surface Waters in Pennsylvania. *Environmental Science & Technology*, 47(7), 3472-3481.
- Finkel M, Hays J, Law A. (2011). The Rush to Drill for Natural Gas: A Public Health Cautionary Tale. *American Journal of Public Health*, 101 (5), 784-785.
- Finkel M, Law A. (2013). The shale gas boom and the need for rational policy. *American Journal of Public Health*, 103(7), 1161-1163.
- Food, & Waterwatch. (2013). The social costs of fracking. A Pennsylvania case study.
- Forsé M. (2008). Définir et analyser les réseaux sociaux. L'enjeux de l'analyse structurale. CNAF, n°147, 138 p.
- Fraser Basin Council of the BC Ministry of health. (2012). Identifying Health Concerns relating to oil & gas development in northeastern BC. Human health risk assessment – phase 1 report.
- Gagnon F, Turgeon J, Michaud M, Dallaire C. (2011). L'adoption de politiques publiques favorables à la santé pour le Québec. Résultats de recherche 2004-2011. GÉPPS : Québec, 164.
- GAO. (2012). Oil and gas Information on Shale Resources, Development, and Environmental and Public Health Risks : Report to Congressional Requesters. GAO-12-732.
- GDTF. (2009). Preparing for Natural Gas Development: Understanding Impacts and Protecting Public Assets. A Gas Drilling Research Task Force Report for Sullivan County.
- Goldstein B, Kriesky J, Pavliakova B. (2012). Missing from the Table: Role of the Environmental Public Health Community in Governmental Advisory Commissions Related to Marcellus Shale Drilling. *Environmental Health Perspectives*, 120(4), 483-486.

- Granovetter M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, Volume 78, Issue 6, 1360-1380.
- Hazen & Sawyer. (2009). Final impact assessment report. Impact Assessment of Natural Gas Production in the New York City Water Supply Watershed. New York City Department of Environmental Protection.
- Higgins J, Green S. (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.1.0 [updated March 2011].
- Hyland L, Ladislaw S, Pumphrey D, Verrastro F, Walton M. (2013). Realizing the Potential of U.S. Unconventional Natural Gas: A Report of the CSIS Energy and National Security Program.
- IAIA. (2006). Health Impacts Assessment. International Best Practice Principles. Special Publication Series No.5.
- IEA. (2012). World Energy Outlook: résumé. OCDE/AIE.
- INSPQ. (2010). État des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique, rapport préliminaire. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie.
- Jenner S, Lamadrid A. (2013). Shale gas vs. coal: Policy implications from environmental impact comparisons of shale gas, conventional gas, and coal on air, water, and land in the United States. *Energy Policy*, 53, 442-453.
- Krzyzanowski J. (2012). Potential Human Health Impacts from Oil and Gas in Northeast BC – Environmental Pathway Summary. NRC Research Press. Doi 10.1139/A2012-005.
- Kübler D. (2002). Les acteurs associatifs dans l'Advocacy Coalition Framework. *Pyramides, revue du Centre d'Études et de Recherche en Administration Publique*, 83-102.
- Kuznets S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, Volume XLV. Number one.
- Lazega M. (1994). Réseau sociaux et structures relationnelles, Collection QSJ, n° 3399, Presses Universitaires de France
- Lechtenböhmer S, Altmann M, Capita S, Matra Z, Weindorf W, Zittel W. (2011). Impacts of shale gas and shale oil extraction on the environment and on human health. Report to European Parliament Directorate-General for Internal Policies. Policy Department A: Economic and Scientific Policy.
- Lerond M, Larrue C, Michel P, Roudier B, Sanson C. (2003). L'évaluation environnementale des politiques, plans et programmes. Édition TEC et DOC/Lavoisier.

- Malone S. (2011). Summary: GSPH Shale Gas Conference 2011, 2nd Annual Health Effects of Shale Gas Extraction Conference. University of Pittsburg Graduate School of Public Health.
- McDermott R, Kaktins N, Sattler B.(2012). Preserving health in the Marcellus region. *The Pennsylvania nurse*, 67(3), 4-10.
- McDermott R, Kaktins N. (2013). Fracking, the Environment, and Health. *American journal of nursing*, 113(6), 45-51.
- McKenzie L, Witter R, Newman L, Adgate J.(2012). Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. *Science of the total environment*, 424, 79-87.
- Mendel A. (2010). Quatre types d'évaluation d'impacts utilisés au Canada. Tableau comparatif. CNNPS.
- Mercklé P. (2004). *Sociologie des réseaux sociaux*, Repères, La Découverte, Paris, n°398, 121
- MSSS. (2010). Cadre conceptuel de la santé et de ses déterminants : Résultat d'une réflexion commune, élaboré à l'initiative du comité de pilotage du Projet d'implantation du cadre d'orientation en surveillance.
- MSSS. (2006). *Le Guide pratique : Évaluation d'impact sur la santé lors de l'élaboration des projets de loi et règlement au Québec*. Service des orientations en santé publique, Direction générale de la santé publique, Ministère de la Santé et des Services sociaux.
- MSSS. (2012). Appel de propositions. Action concertée. L'évaluation des impacts des politiques publiques sur la santé et le bien-être de la population, 2<sup>ème</sup> phase.
- NIOSH. (2012). *Worker exposure to silica during hydraulic fracturing*. Washington, U.S. Dept. of Labor, Occupational and Safety and Health Administration.
- NTC. (2009). *Impacts on community character of horizontal drilling and high volume hydraulic fracturing in Marcellus shale and other low-permeability gas reservoirs. Final Report*. Prepared for The New York State Energy Research and Development Authority Albany, Ny.
- OCMOH. (2012). *Chief Medical Officer of Health's recommendations concerning shale gas development in New Brunswick*.
- 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. Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, n°. 2, p. 100.
- Parfitt B. (2012). *Fracking up our water, hydro power and climate BC's reckless pursuit of shale gas*. Canadian Centre for Policy Alternatives BC Office.

- Penningroth S, Yarrow M, Figueroa A, Bowen R, Delgado S. (2013). Community-based risk assessment of water contamination from high-volume horizontal hydraulic fracturing. *New solutions : a journal of environmental and occupational health policy : NS*, 23(1), 137-166.
- Perry S. (2013). Using ethnography to monitor the community health implications of onshore unconventional oil and gas developments: Examples from Pennsylvania's Marcellus Shale. *New solutions : A journal of environmental and occupational health policy : NS*, 23(1), 33-53.
- Plateforme Suisse sur l'Évaluation d'impacts sur la santé. (2010). Guide d'introduction à l'évaluation d'impacts sur la santé en Suisse.
- Popkin J, Duke J, Brochers A, Ilvento T. (2013). Social costs from proximity to hydraulic fracturing in New York State. *JEPO Energy Policy*.
- Rafferty M, Limonik E. (2013). Is Shale Gas Drilling an Energy Solution or Public Health Crisis? *Public Health Nursing*, 30(5), 454-462.
- Rahm B, Riha S.(2012). Toward strategic management of shale gas development: Regional, collective impacts on water resources. *ENVSCI Environmental Science and Policy*, 17, 12-23.
- Sabatier P-A, Jenkins-Smith H.C. (1999). The Advocacy Coalition Framework. An assessment. In Paul A. Sabatier (ed). *Theories of the Policy Process*. Boulder, Westview Press: 117-166.
- Saberi P.(2013). Navigating medical issues in shale territory. *New solutions : a journal of environmental and occupational health policy : NS*, 23(1), 209-221.
- Schmidt C. (2011). Blind rush? Shale gas boom proceeds amid human health questions. *Environmental Health Perspectives*; 119(8):A348-353.
- Steinzor N, Subra W, Sumi L. (2013). Investigating links between shale gas development and health impacts through a community survey project in Pennsylvania. *New solutions : a journal of environmental and occupational health policy : NS*, 23(1), 55-83.
- Wasserman S, Faust K. (1994). *Social Network Analysis, Methods and Applications*. Press Syndicate of the University of Cambridge, UK.
- Witter R, McKenzie L, Newman L, Adgate J. (2011). *Environmental and Health Monitoring Study Final Design Battlement Mesa, Garfield County Colorado*. Colorado School of Public Health.
- Witter R, McKenzie L, Stinson K, Scott K, Newman L, Adgate J. (2010). *Health Impact Assessment for Battlement Mesa, Garfield County Colorado*.

Witter R, Stinson K, Sackett H, Putter S, Kinney G, Teitelbaum D, Newman L. (2008). Potential Exposure-Related Human Health Effects of Oil and Gas Development: A Literature Review (2003-2008).

Witter R, Stinson K, Sackett H, Putter S, Kinney G, Teitelbaum D, Newman L. (2008). Potential Exposure-Related Human Health Effects of Oil and Gas Development: A White Paper.

Zeniewski P. (2012). Surface level challenges for Shale gas development in Europe; A regulatory Perspective.

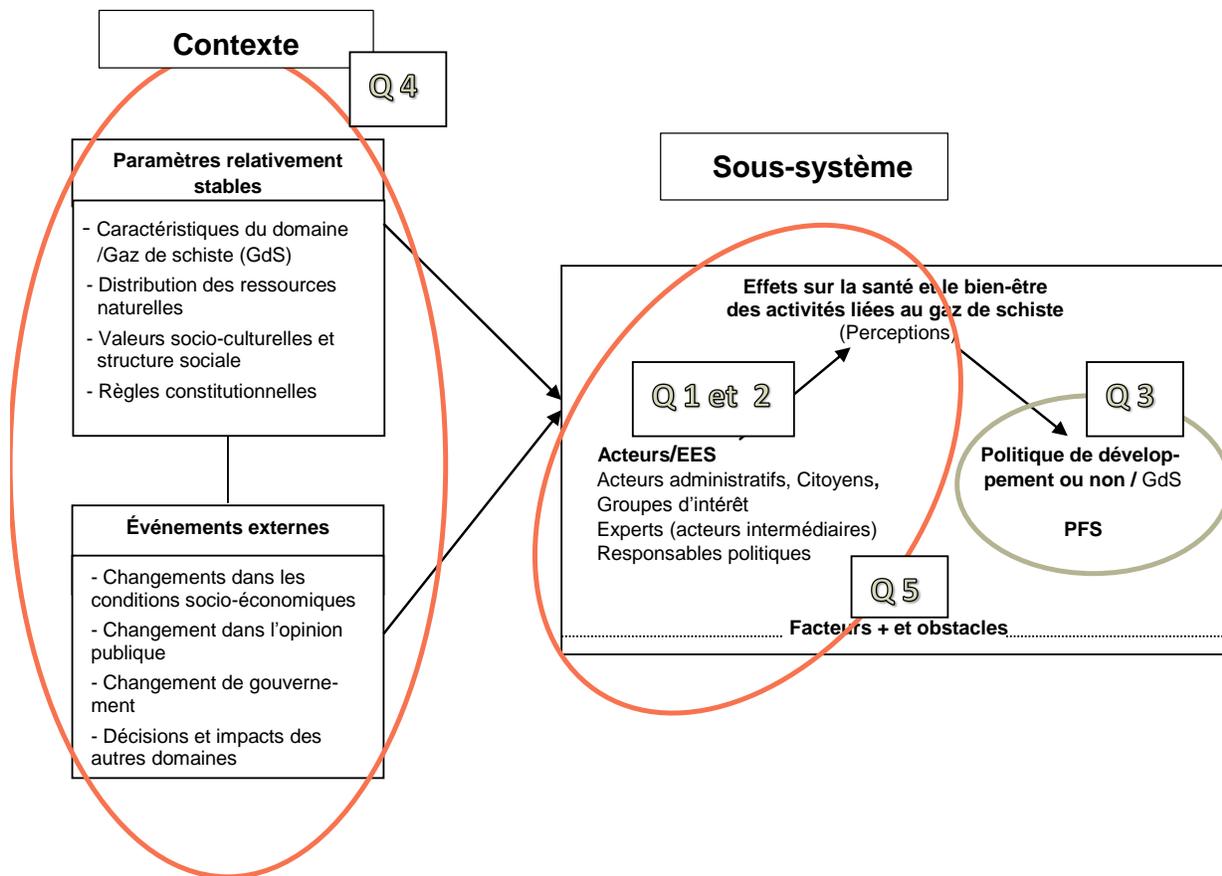


### 1.3 Cadre conceptuel

La Figure 1 présente le cadre conceptuel utilisé aux fins de la présente recherche. Ce cadre permet de considérer d'une part, le contexte, soit pour reprendre le langage de Sabatier les paramètres stables et les événements externes – partie gauche de la figure (volet comparatif). D'autre part, la dynamique des acteurs dans le sous-système à l'étude, dans le cas présent, celui sur le gaz de schiste sera examinée – partie droite de la figure (cas du Québec).

Les questions à l'étude (Q1 à Q5) sont intégrées dans cette figure.

Figure 1. Cadre conceptuel



Adapté de P.A. Sabatier (2007).



## **Annexes 2. Stratégie de recherche**

### **2.1 Méthodologie – Volet comparatif interprovincial**

2.1.1 Choix des provinces et séquences à l'étude

2.1.2 Revue de la presse écrite et consultation de sites Internet

2.1.3 Canevas d'analyse et limites



## **2.1 Méthodologie – Volet comparatif interprovincial**

La mise en perspective comparative réalisée dans le cadre de cette recherche vise à apporter un éclairage sur la perception des effets sur la santé et le bien-être de la population dans différents contextes et, dans la mesure du possible, sur les étapes menant aux décisions prises par les responsables politiques, sur le développement des activités liées au gaz de schiste.

Cette section regroupe les annexes concernant les étapes de la collecte de données et le canevas d'analyse utilisé pour les fins de la mise en perspective comparative. L'annexe 2.1.1 porte sur le choix des provinces et des séquences – périodes – à l'étude; l'annexe 2.1.2 décrit les procédures de documentation du contexte pour les provinces à l'étude, soit les collectes de données dans la presse écrite et la consultation de sites Internet; l'annexe 2.1.3 présente le canevas d'analyse.

Pour les fins de cette recherche documentaire, le contexte est considéré à travers les notions de paramètres stables et d'événements externes. Nous avons utilisé les différentes caractéristiques de ces notions, présentés à la Figure 1 – partie gauche, annexe 1.3. Les principaux choix méthodologiques ont été soumis et discutés entre les membres de l'équipe et ceux du comité aviseur.

Sarah Jacob-Wagner, maîtrise en science politique, Université Laval (été 2013) et Mireille Deschênes, étudiante maîtrise en santé communautaire, Université Laval (printemps 2014 – été 2015) ont travaillé comme assistantes de recherche pour documenter ce volet.



### **2.1.1 Choix des provinces et séquences à l'étude**

Au Canada, en 2012, les activités liées au gaz de schiste étaient en cours dans quatre provinces, soit au Québec, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique. Dans ce dernier cas, les activités ont lieu en zone non habitée, alors que dans le cas des trois autres provinces, l'exploration est faite en zones habitées ou plus exactement, en zones rurales habitées. Pour cette raison, nous n'avons pas retenu le cas de la Colombie-Britannique. De plus, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, les activités liées au gaz de schiste étaient en démarrage. Bref, ces provinces présentaient des similarités rendant possible la mise en perspective comparative en contenu et dans le temps.

Concernant les séquences à l'étude, nous avons cherché à repérer une période significative en termes d'événements et « raisonnable » en longueur, compte tenu des contraintes de temps, pour la réalisation de la recherche. Comme le phénomène de l'exploration/exploitation du gaz de schiste est nouveau et se déroule en temps direct, il y avait un travail de « prospection » et de débroussaillage des faits à réaliser. De plus, chaque séquence est propre à chaque province.

Après avoir repéré les principaux événements, le début des séquences à l'étude a été associé à la délivrance de permis pour l'exploration/exploitation du gaz de schiste dans les trois provinces. Ce moment se situe entre 2008-2010, – pour le détail, voir les chronologies à l'annexe 3.2. Comme fin de séquence, le suivi des événements nous a amené à constater qu'au cours de l'année 2014, il y a eu une décision gouvernementale quant au non-développement des activités liées au gaz de schiste, encore une fois dans les trois provinces. Ces décisions répondent à différentes modalités – soit dans le temps, soit en termes de volume – et apparaissent temporaires dans certains cas; elles seront sans doute suivies par d'autres décisions dans les mois ou les années à venir. Cela étant dit, pour les fins de cette recherche, il nous a fallu adopter « une date de tombée », et tel est le choix que nous avons fait. La section suivante présente les procédures suivies pour la collecte de données du volet comparatif.



### 2.1.2 Revue de la presse écrite et consultation de sites Internet

Compte tenu de la nouveauté du sujet, la revue de la presse écrite nous a semblé le meilleur moyen de retracer les événements et les acteurs concernés par les activités liées au gaz de schiste. D'entrée de jeu, précisons qu'il ne s'agit pas à travers cette revue de presse d'analyser la position des différents journaux ou journalistes, ce serait une autre analyse. L'objectif était de repérer la séquence des événements liés aux activités des gaz de schiste et les acteurs se manifestant, d'une façon ou d'une autre, sur le sujet.

Pour chaque province, nous avons retenu un quotidien d'envergure provinciale, à l'exception du Québec, où nous avons retenu 1 quotidien francophone et 1 quotidien anglophone. Les quotidiens retenus sont : Le Devoir et *Montreal Gazette* (Qc); Acadie Nouvelle (N.-B.) et *Chronicle Herald* (N.-É.). Dans le cas du Québec, il est à noter que le Journal de Montréal et le Journal de Québec ne sont disponibles qu'à partir d'août 2011 (base de l'Université Laval) et les articles sont disponibles pour une période de 15 jours à compter de la date courante (TÉLUQ). Pour une question d'accessibilité, nous n'avons pas retenu ces quotidiens. Par ailleurs, des prétests avaient été réalisés, nous avons constaté que les articles repérés dans d'autres journaux, comme La Presse ou Le Soleil, n'apportaient pas d'informations supplémentaires significatives. Ce choix peut induire un biais dans la recherche, mais dans les circonstances, il nous apparaissait comme le meilleur choix et par ailleurs, nous avons cherché à combler ce biais en consultant d'autres sites et en validant l'information recueillie.

Les Tableaux 1, 2 et 3 relatifs à chaque province donnent l'information quant aux périodes couvertes, aux bases de données consultées, aux mots clés utilisés, au nombre d'articles repérés et retenus. D'autres précisions s'imposent.

Disposant de peu d'informations, lorsque la recherche a débuté à l'été 2013, nous avons fixé une date de début avec les informations alors connues (demande d'un BAPE – Qc, demande du Parti libéral, opposition – N.-B. et annonce d'une étude sur la fracturation hydraulique – N.-É.). L'évolution des événements, les informations cumulées au cours de la recherche, nous ont permis de fixer le début des séquences en fonction du critère de la délivrance des permis.

Par ailleurs, les prétests réalisés nous ont amenés à conserver comme mot clé, les termes gaz de schiste ou *shale gas*. L'ajout du terme santé, par exemple, n'apportait pas de résultat plus significatif, au sens où les termes gaz de schiste et santé n'étaient pas nécessairement reliés entre eux.

À la suite du premier repérage des articles, tous ont fait l'objet d'une première lecture rapide afin de déterminer s'ils contenaient de l'information pertinente, toujours en fonction des critères de définition (paramètres stables, événements externes et acteurs). Ont été exclus : les articles qui traitaient du gaz de schiste pour une autre région ou un autre pays (ex. : France, Argentine, États-Unis, etc.), les articles dont le sujet principal n'était pas le gaz de schiste, les rubriques courrier du lecteur, les doublons, les entrées qui ne sont pas des articles (ex. : tables de matières, index, etc.).

Au total, plus de 500 articles ont été retenus pour les cas du Québec et du Nouveau-Brunswick et un peu plus de 100 dans le cas de la Nouvelle-Écosse. Il est à noter qu'un repérage plus ciblé a été fait lors de la diffusion de rapports concernant les activités liées au gaz de schiste, pour les cas

du Québec et du Nouveau-Brunswick. Pour nous assurer de vraiment bien couvrir la diversité des points de vue, le repérage a été fait dans un autre quotidien, pour chacune des provinces.

Par la suite, tous les articles considérés comme pertinents ont été lus et annotés en fonction des critères retenus. Ensuite, un second repérage d'information a été réalisé à partir de sites Internet ou de documents repérés dans les articles de presse retenus. Par exemple, près d'une dizaine de rapports liés au gaz de schiste ont été consultés pour les trois provinces – voir la liste des rapports (références) à la suite des tableaux.

Les informations recueillies ont été classifiées en fonction des catégories suivantes : 1) les paramètres relativement stables (caractéristiques du domaine du gaz de schiste; distribution des ressources naturelles; vision institutionnelle; règles constitutionnelles), 2) les événements externes (changements dans les conditions socio-économiques; manifestation de l'opinion publique; changement de gouvernement; décisions et impacts des autres domaines; événements marquants). Enfin, nous avons bâti une chronologie afin de retracer les grands traits des événements et actions les plus importantes, celles-ci ont été mises à jour en juin 2015 – voir annexes 3.1.

Tableau 1 : Québec

<b>Journal</b>	<b>Date de début</b> Théo : 29 août 2011 — demande d'un BAPE	<b>Date de fin</b> Théo : 5 mars 2014 — déclenchement élection 2014	<b>Base de données</b>	<b>Mots clés</b>	<b>Nombre d'articles repérés</b>	<b>Nombre total d'articles retenus</b>
Le Devoir	<b>Date effective</b> SWJ : juin 2010 MD : 15 août 2013	<b>Date effective</b> SWJ : 15 août 2013 MD : 5 mars 2014	Eurêka	Gaz de schiste	SWJ : 519 MD : 86 Total : 605	SWJ : 334 MD : 16 Total : 535
<i>Montreal Gazette</i>	SWJ : -- — MD : 15 août 2013	SWJ : -- — MD : 5 mars 2014	Factiva	Shale gas	MD : 0	MD : 33
<b>Spécifique au dépôt des rapports sur les activités liées au gaz de schiste</b>						
La Presse et Le Devoir	MD : 13 janvier 2011	MD : 13 février 2011	Eurêka	INSPQ	MD : 8	MD : 3
La Presse et Le Devoir	MD : 27 janvier 2014	MD : 27 février 2014	Eurêka	INSPQ	MD : 4	MD : 2
La Presse et Le Devoir	MD : 17 février 2014	MD : 17 mars 2014	Eurêka	EES	MD : 3 (2 articles déjà présents dans le corpus)	MD : 1
La Presse	MD : 8 mars 2011	MD : 8 avril 2011	Eurêka	BAPE + gaz de schiste	MD : 21	MD : 18
					<b>Total d'articles trouvés : 641</b>	<b>Total d'articles retenus : 592</b>

SWJ= Sarah Jacob-Wagner  
MD= Mireille Deschênes

Tableau 2 : Nouveau-Brunswick

<b>Journal</b>	<b>Date de début</b> Théo : juin 2011 — le parti libéral demande un moratoire sur le gaz de schiste	<b>Date de fin</b> Théo : 20 août 2014 — déclenchement des élections provinciales qui auront lieu le 21 sept.	<b>Bases de données</b>	<b>Mots clés</b>	<b>Nombre d'articles repérés</b>	<b>Nombre d'articles retenus</b>
L'Acadie-Nouvelle	<b>Date effective</b> SWJ : octobre 2010 MD : 15 août 2013	<b>Date effective</b> SWJ : 15 août 2013 MD : 20 août 2014	Eurêka	Gaz de schiste	SWJ : 369 MD : 361 Total : 730	SWJ : 317 MD : 200 Total : 517
<b>Informations ciblés sur les rapports Cleary et Lapierre</b>						
<i>Telegraph Journal</i>	MD : 15 octobre 2012	MD : 15 novembre 2012	Eurêka	Lapierre + « Shale Gas »	MD : 29	MD : 14
<i>Telegraph journal</i>	MD : 15 octobre 2012	MD : 15 novembre 2012	Eurêka	Cleary + « Shale gas »	MD : 12	MD : 4
					Total d'articles trouvés : 771	Total d'articles retenus : 535

Tableau 3 : Nouvelle-Écosse

<b>Journal</b>	<b>Date de début</b> Théo : avril 2011 — le gouv. Annonce une étude sur la fracturation hydraulique	<b>Date de fin</b> Théo : 28 août. Remise du compte rendu sur la fracturation hydraulique Cap-Breton	<b>Base de données</b>	<b>Mots clé</b>	<b>Nombre d'articles repérés</b>	<b>Nombre d'articles retenus</b>
<i>Chronicle Herald</i>	SWJ : 2006 MD : 15 août 2013	SWJ : 15 août 2013 MD : 30 septembre 2014	Eurêka	Shale gas	SWJ : 98 MD : 90 Total : 188	SWJ : 70 MD : 35 Total : 105
<i>The Hants Journal</i>	MD : 28 août 2014	MD : 30 septembre 2014	Eurêka	Shale gas	MD : 2	MD : 2
					Total d'articles trouvés : 190	Total d'articles retenus : 107

Référence des rapports liés au gaz de schiste :

Brisson, G., Thibault, C., Gervais, M. C., Allard, R., Deger, L., Laplante, L., ... Bouchard-Bastien, E. (2013). État des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique. Mise à jour. Québec : Institut national de santé publique du Québec.

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE, février 2011). *Développement durable de l'industrie du gaz de schiste : rapport d'enquête et d'audience publique*. Gouvernement du Québec, 336p.

Cleary, E. (2012). *Recommandations du médecin-hygiéniste en chef sur l'exploitation du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick*. Bureau du médecin-hygiéniste en chef. Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, 91p.

Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste (2014). *Rapport synthèse. Évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*, Gouvernement du Québec, 279p.

Comité indépendant sur l'étude de la fracturation hydraulique (2014). *Report of the Nova Scotia independent review panel on hydraulic fracturing*, Cape Breton University and Verschuren Centre, 387p.

Conseil des académies canadiennes (2014). *Environmental Impacts of shale Gas Extraction in Canada : the Expert Panel on Harnessing and Technology to Understand the Environmental Impacts of shale Gas extraction*. Gouvernement du Canada, 292p.

Gouvernement du Nouveau-Brunswick (2013). *Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel au Nouveau-Brunswick : Règles pour l'industrie*, 117p.

Gouvernement du Nouveau-Brunswick (2013). *Le Plan directeur pour le pétrole et le gaz naturel au Nouveau-Brunswick*. 48p.

LaPierre, L. (2012, octobre). *La voie de l'avenir*. Rapport déposé au Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Nouveau-Brunswick, 4p.

### 2.1.3 Canevas d'analyse et limite

**Objectif : retracer la séquence décisionnelle propre à chaque province en ce qui a trait à la prise en compte de la santé, de l'émergence à la prise de décision relativement au développement, ou non des activités liées au gaz de schiste**

1. Élément déclencheur de la prise en compte du gaz de schiste - quoi et comment?
2. Réactions suscitées - qui et pourquoi?
3. Les réponses - par qui et quoi?
4. Quand, comment et pourquoi la santé est-elle prise en compte - est-ce un enjeu?
  - a) Est-ce un processus officiel, une demande du gouvernement (mandat, institution) - le ministère de la santé est-il interpellé?
  - b) Est-ce appuyé sur des consultations publiques? - processus et participants (experts, personnes, citoyens, groupes d'intérêts?)
  - c) Influence des paramètres stables ou événements externes - facteurs positifs ou obstacles
5. Qui mandate qui pour faire le lien avec la santé?
6. Type de rapport sur la santé - qui, quoi, quand, comment, conclusions?
  - a) Définition de la santé
  - b) Définition du bien-être
  - c) Conclusions
  - d) Recommandations
7. Réactions à la suite du rapport « santé » - qui et pourquoi?
  - a) Experts
  - b) Industrie
  - c) Population
  - d) Gouvernement
  - e) À considérer la typologie des acteurs (cf volet documentaire)
8. Réponse – développement, ou non, des activités liées au gaz de schiste - par qui et quoi s'il y a lieu  
Les connaissances sont-elles prises en compte?

**Limites de l'analyse comparative.** Cette mise en perspective comparative se limite à une recherche documentaire dans la presse écrite et dans divers sites Internet, sur une période déterminée. Compte tenu des contraintes de temps et de ressources, il n'a pas été possible de valider de façon systématique l'information auprès de personnes ressources ou encore de faire des entrevues avec des acteurs clés afin d'approfondir la comparaison.



## **Annexe 2. Stratégie de recherche**

### **2.2 Méthodologie – Volet Québec**

- 2.2.1 Constitution du corpus documentaire
- 2.2.2 Organigramme – corpus documentaire (Qc)
- 2.2.3 Collecte de données
- 2.2.4 Schématisation – chaîne logique
- 2.2.5 Arborescence
- 2.2.6 Définition des termes clés
- 2.2.7 Contrôle de qualité
- 2.2.8 Traitement, analyse des données et limites
- 2.2.9 Groupes de discussion – constitution, collecte, analyse des données et limites
- 2.2.10 Formulaire de consentement
- 2.2.11 Canevas



## **2.2 Méthodologie – Volet Québec**

Ce volet porte sur le cas du Québec. Il vise à approfondir la perception véhiculée par les acteurs des effets des activités liées au gaz de schiste sur la santé et le bien-être à partir d'un corpus documentaire relatif au processus d'évaluation (2010-2014) et de groupes de discussion. Les annexes suivantes présentent les différentes étapes de la démarche méthodologique suivie pour ce volet.

L'annexe 2.2.1 traite de la constitution du corpus documentaire; son organigramme est à l'annexe 2.2.2; l'annexe 2.2.3 porte sur la collecte de données; la schématisation – ou chaîne logique – se trouve à l'annexe 2.2.4.

L'arborescence utilisée pour les fins de la collecte de données est à l'annexe 2.2.5; l'annexe 2.2.6 contient la définition de termes clés (collecte de données); les procédures suivies pour le contrôle de qualité sont décrites à l'annexe 2.2.7; l'annexe 2.2.8 expose les procédures de traitement et d'analyse de données, ainsi que les limites de l'analyse documentaire.

L'annexe 2.2.9 détaille la constitution des groupes de discussion, l'analyse des données ainsi que les limites; l'annexe 2.2.10 contient le formulaire de consentement; le canevas utilisé pour les groupes de discussion se trouve à l'annexe 2.2.11.

Wilfried S. Affodégon, doctorant en science politique, Université Laval (aut. 2013-hiver 2015), Ange Dovi, doctorant en sociologie, Université Laval (aut. 2014-hiver 2015) et Joanie Leclerc, étudiante à la maîtrise en santé communautaire, Université Laval (hiver 2015-printemps 2016) ont collaboré de près à la collecte de données. Il a été possible de mener à bien ce long et patient travail de collecte de données grâce à leur participation soutenue.



## 2.2.1 Constitution du corpus documentaire

**Sources documentaires.** Le corpus documentaire pour le cas du Québec couvre la période 2010 à 2014, de l'annonce de la tenue du BAPE 2010 jusqu'à la décision gouvernementale de décembre 2014. Ce corpus est centré sur deux grandes étapes du processus d'évaluation : les travaux du BAPE (2010) sur le *Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec* et la réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste (janvier 2014).

Les travaux du BAPE (2010) se sont tenus du 7 septembre 2010 au 28 février 2011. Les audiences publiques étaient divisées en deux parties. La première partie, d'une durée d'environ deux semaines, visait à renseigner et à informer sur l'industrie du gaz de schiste. Elle donne à la commission d'enquête, ainsi qu'aux personnes et aux groupes qui le désirent, la possibilité de poser des questions et d'obtenir des renseignements et des compléments d'information de la part de personnes-ressources invitées ayant des expertises spécifiques. En effet, la commission d'enquête s'était entourée de sept experts invités pour leur expertise scientifique, technique et de terrain dans leur champ de compétence respectif. De plus, la commission d'enquête a fait appel à des personnes-ressources, soit des experts dans les ministères et les organismes gouvernementaux les plus directement concernés par les enjeux du mandat. Finalement, la commission d'enquête s'est également assurée de la présence d'experts de l'industrie en tant que personnes-ressources, afin d'expliquer les techniques utilisées pour l'exploration, l'exploitation et le transport du gaz.

Une seconde partie, d'une durée d'environ deux semaines, visait à permettre aux personnes et groupes d'intérêt de faire connaître à la commission leurs commentaires et opinions sur le projet (par la présentation de leur mémoire), à la lumière des informations obtenues au cours de la première partie des audiences publiques (Rapport BAPE, 2011).

Dans le cadre de ce mandat, un total de 380 documents ont été produits ou déposés. Ils se répartissent comme suit :

- 93 documents déposés par les personnes-ressources
- 18 documents déposés par les participants<sup>1</sup>
- 8 documents produits par la commission<sup>2</sup>
- 24 transcriptions des séances publiques<sup>3</sup>
- 38 demandes d'information de la commission et les réponses
- 199 mémoires

En février 2011, le BAPE publie son rapport d'enquête sur le développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec. À la suite du dépôt de ce rapport, le ministre de l'Environnement

---

<sup>1</sup> Documents déposés par des citoyens, groupes d'intérêt ou municipalités dans le but de fournir des compléments d'information ou encore, de poser des questions supplémentaires à la commission.

<sup>2</sup> Documents déposés par le BAPE ou le CAC.

<sup>3</sup> Transcriptions des audiences publiques qui se sont tenues durant les mois d'octobre et de novembre 2010.

donne suite à l'une des recommandations principales du BAPE, soit la réalisation d'une EES sur l'industrie.

Cette EES avait pour but de comprendre et de documenter les impacts sociaux, environnementaux et économiques du développement du potentiel gazier au Québec. Le comité est composé de 11 membres dont les expertises proviennent des milieux municipaux, gouvernementaux, privés et universitaires. Le mandat du comité sera d'une durée de 31 mois. Le rapport final, *Rapport synthèse. Évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*, sera rendu public le 17 février 2014.

Dans le cas du comité d'EES (C/EES), à sa demande, 73 études ont été produites par des chercheurs et experts de divers horizons. Les thématiques suivantes ont été couvertes :

- 2 études sur la perspective analytique et outils
- 1 étude sur le rythme de développement
- 27 études sur l'évaluation des enjeux environnementaux
- 23 études sur l'évaluation des enjeux sociaux
- 17 études sur l'évaluation de la pertinence socioéconomique de l'exploitation du gaz de schiste.
- 3 études sur la législation encadrant les projets d'exploration et d'exploitation gazière.

À la suite du dépôt du rapport du C/EES, la tenue d'un second BAPE est annoncée par le ministre de l'Environnement sur *Les enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-Laurent*. Celui-ci s'est déroulé du 31 mars au 28 novembre 2014. Lors de la première partie des audiences de 2014, la commission d'enquête s'est exclusivement assurée la présence aux audiences publiques de plusieurs personnes-ressources, experts dans les ministères et les organismes gouvernementaux les plus directement concernés par les enjeux du mandat. Aucun expert scientifique, ni personne-ressource de l'industrie n'a été invité. Fin novembre 2014, le rapport d'enquête et d'audience publique du BAPE (rapport 307) était déposé. La commission d'enquête a mené son analyse à partir des informations contenues dans les études de l'EES.

La tenue de cette autre commission d'enquête n'était pas prévue lors de la constitution initiale du corpus (2013, début 2014). Aussi, les mémoires et les documents présentés lors des audiences 2014 ne sont pas comptabilisés dans le corpus potentiel. Seul le rapport final (307) est intégré dans le corpus. Sur la justification de ce choix, voir la section suivante.

L'ensemble du matériel potentiel d'analyse comporte un total de 456 documents produits et déposés dans le cadre de la commission d'enquête du BAPE (2010-11), du comité EES (2011-2014) ainsi que des rapports du BAPE 2011 et 2014 (rapports 273 et 307) et du rapport du comité EES.

**Étape de réduction du corpus.** Pour les fins de la constitution du corpus à l'étude, les 38 demandes d'information de la commission ainsi que les 24 transcriptions déposées dans le cadre de la commission d'enquête du BAPE ont été exclues. Celles-ci sont les transcriptions *verbatim* des dialogues tenus entre les participants (experts, personnes-ressources, citoyens, etc.) lors de chacune des séances de la commission d'enquête. En raison du format de ces documents et des difficultés à identifier le ou les auteur(s), les sources de données utilisées, etc., ces documents n'ont pas été retenus.

Dans un second temps, un survol des documents a été effectué. Pour chacun des documents, une lecture des sommaires, des résumés, des introductions a été réalisée afin d'estimer leur pertinence. Les documents présentés sous la forme d'addenda, d'erratum, de résumé, de présentation, d'annexe, de carte, de tableau ainsi que de note bibliographique ont été exclus, car considérés comme des informations complémentaires aux documents principaux des auteurs. À quelques exceptions près, compte tenu du contexte de production, les documents produits avant 2010 n'ont pas été retenus pour la constitution du corpus.

Au total, 263 documents ont été retenus, soit : 210/380 documents pour la commission d'enquête du BAPE et 53/73 documents pour le comité de l'EES. Le tableau 1 présente le résultat de cette étape de pré-sélection.

Tableau 1– Pré-sélection des documents

Type de documents	Nbre de doc. répertoriés	Nbre de doc. après filtrage : sommaire/résumé/introduction/mots clefs
<b>Commission d'enquête BAPE</b>		
Documents déposés par les personnes-ressources	93	12
Documents déposés par les participants	18	9
Documents produits par la commission	8	2
Les transcriptions	24	0 <sup>4</sup>
Les demandes d'information de la commission et les réponses	38	0 <sup>5</sup>
Les mémoires	199	187
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>210</b>
<b>Rapport BAPE 2011</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Rapport BAPE 2014</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

<sup>4</sup> Les transcriptions ont été exclues au préalable de l'étape du filtrage des documents.

<sup>5</sup> Les demandes d'information ont été exclues au préalable de l'étape du filtrage des documents.

Type de documents	Nbre de doc. répertoriés	Nbre de doc. après filtrage : sommaire/résumé/introduction/mots clefs
<b>Comité EES</b>		
Perspective analytique et outils	2	1
Étude sur le rythme de développement	1	0
L'évaluation des enjeux environnementaux	27	20
L'évaluation des enjeux sociaux	23	22
L'évaluation de la pertinence socioéconomique de l'exploitation du gaz de schiste	17	7
La législation encadrant les projets d'exploration et d'exploitation gazière	3	3
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>53</b>
<b>Rapport C/EES 2014</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Échantillonnage.** Compte tenu des objectifs de l'analyse, du nombre de documents et du nombre total de pages admissibles pour le corpus, nous avons opté pour un échantillonnage stratifié selon la répartition du nombre de documents, par catégorie d'acteurs. Puis, nous avons procédé à un échantillonnage aléatoire avec une probabilité proportionnelle de 33% du nombre de documents par catégorie d'acteurs.

Dans le cas de la commission d'enquête du BAPE, nous avons retenu 69 documents sur un total de 210. Sur la répartition des documents par catégorie et sous-catégorie d'acteurs, voir ci-dessous le tableau 2; pour la liste nominative du sous-corpus des 69 documents BAPE, voir le tableau 3. Dans le cas du comité EES, 18 documents ont été sélectionnés sur un total de 53 documents. Sur la répartition des documents par catégorie et sous-catégorie d'acteurs, voir ci-dessous le tableau 4; pour la liste nominative du sous-corpus des 18 documents EES, voir le tableau 5.

En plus de cet échantillonnage des 87 documents, nous avons retenu le rapport du BAPE sur les gaz de schiste (2011, rapport 273) et le rapport du comité EES (2014). Enfin, comme précisé ci-dessus, le déroulement des événements nous a amené à inclure le rapport produit par le BAPE (2014, rapport 307). Toutefois, en raison des ressources et du temps dont nous disposions, il n'était pas possible d'inclure dans ce cas un sous-corpus des mémoires et des documents déposés, d'où la référence à la dimension exploratoire pour ce rapport. Voir l'organigramme du corpus à l'annexe 2.2.2.

Tableau 2 – Sous-corpus BAPE

Catégories d'acteurs	Sous-catégorie d'acteur	Nbre de doc. Total	Nbre de doc. sélectionnés
Administration/bureaucratie	Ministère	3 (114) <sup>6</sup>	1 (21)
	Organisme public	1 (17)	0
<b>Sous total 1</b>		<b>4 (131)</b>	<b>1 (21)</b>
Groupes d'intérêts	Association à vocation économique	19 (366)	11 (217)
	Groupe à intérêt envir.	43 (656)	8 (98)
	Syndicat	4 (46)	3 (25)
	Ordre professionnel	2 (26)	0
	Autres groupes d'intérêts	11 (188)	4 (100)
<b>Sous total 2</b>		<b>79 (1282)</b>	<b>26 (440)</b>
Gouvernement/responsables élus	Assemblée nationale	1 (31)	0
	Maire	15 (207)	4 (78)
	Autres élus	2 (66)	2 (66)
<b>Sous total 3</b>		<b>18 (304)</b>	<b>6 (144)</b>
Familles	Citoyens	74 (973)	22 (214)
<b>Sous total 4</b>		<b>74 (973)</b>	<b>22 (214)</b>
Entreprises et intérêts privés	Dirigeant	16 (330)	7 (100)
	Porte-parole	3 (21)	0
	Groupe de recherche privé	1 (22)	0
<b>Sous total 5</b>		<b>20 (373)</b>	<b>7 (100)</b>
Éducation/Milieu universitaire	Chercheur	1 (10)	0
	Groupe de recherche	4 (109)	2 (42)
	Professeur	0	0
	Autre éducation	3 (80)	3 (80)
<b>Sous total 6</b>		<b>8 (199)</b>	<b>5 (122)</b>
Politique/activités partisanes	Parti politique	6 (87)	2 (31)
	Chef de parti	1 (9)	0
<b>Sous total 7</b>		<b>7 (96)</b>	<b>2 (31)</b>
<b>Total</b>		<b>210 (3358)</b>	<b>69 (1072)</b>

<sup>6</sup> Le chiffre entre ( ) indique le nombre de pages.

Tableau 3 – Liste nominative des documents répartis par catégorie et sous-catégorie d'acteurs (N=69)

➤ **BAPE (Sous-corpus)**

	# doc.	Références
<b>Administration/bureaucratie (n=1)</b>		
<b>Ministère (n=1)</b>		
1	DB51	MINISTÈRE DES FINANCES. <i>Présentation de monsieur Luc Monty relativement à l'exploitation du gaz naturel au Québec</i> , 12 octobre 2010, 21 pages.
<b>Groupes d'intérêts (n=26)</b>		
<b>Associations à vocation économique (n=11)</b>		
2	DB2	ASSOCIATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE DU QUÉBEC. <i>Présentation sur l'état de la situation des activités et les perspectives</i> , octobre 2010, 24 pages.
3	DB35	ASSOCIATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE DU QUÉBEC. <i>Évaluation des retombées économiques du développement des shales de l'Utica</i> , rapport final, mai 2010, 72 pages.
4	DB56	ASSOCIATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE DU QUÉBEC. <i>Présentation donnée par madame Dollis M. Wright relativement aux impacts des activités d'exploitation et de production de gaz et de pétrole sur la santé humaine et liste bibliographique</i> , 13 octobre 2010, 1 page et annexe.
5	DM46	ASSOCIATION CANADIENNE DU GAZ. <i>Mémoire</i> , 5 pages.
6	DM73	CANADIAN ASSOCIATION OF PETROLEUM PRODUCERS AND CANADIAN SOCIETY FOR UNCONVENTIONAL GAS. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 12 pages.
7	DM105	CONSEIL DU PATRONAT DU QUÉBEC. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 45 pages.
8	DM121	CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DU BASSIN DE CHAMBLY. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 8 pages.
9	DM137	Benoit GRATTON. <i>Mémoire</i> , 16 novembre 2010, 4 pages.
10	DM143	REGROUPEMENT POUR LA RESPONSABILITÉ SOCIALE DES ENTREPRISES et BÂTIRENTE. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 26 pages.
11	DM146	ASSOCIATION DES INGÉNIEURS-CONSEILS. DU QUÉBEC. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 13 pages.
12	DM194	MANUFACTURIERS ET EXPORTATEURS DU QUÉBEC. <i>Mémoire</i> , 22 novembre 2010, 7 pages.
<b>Groupes à intérêt environnemental (n=8)</b>		
13	DC1	COMITÉ DES CITOYENS ET CITOYENNES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT MASKOUTAIN. <i>Documentation relative à l'intervention du comité</i> , 4 octobre 2010, 5 pages et annexes.
14	DM38	AMBIOTERRA. <i>Mémoire</i> , 30 octobre 2010, non paginé.
15	DM51	GROUPE ÉCOLOGIQUE CRIVERT. <i>Mémoire</i> , 10 novembre 2010, 10 pages
16	DM57	COMITÉ 100 % ÉCOLO DU COLLÈGE DUROCHER SAINT-LAMBERT. <i>Mémoire</i> , 10 novembre 2010, 20 pages.
17	DM59	RÉSEAU ENVIRONNEMENT. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 19 pages.
18	DM170	CONSEIL RÉGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT MAURICIE. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 7 pages.
19	DM172	ENVIRONNEMENT JEUNESSE. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 23 pages.
20	DM177	MCN21 ÉNERGIE. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 9 pages.
<b>Syndicat (n=3)</b>		
21	DM130	L'UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 11 pages.
22	DM133	SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS DE LA RÉGION DE QUÉBEC. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 5 pages.
23	DM160	FÉDÉRATION DES TRAVAILLEURS ET TRAVAILLEUSES DU QUÉBEC (FTQ). <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 9 pages.
<b>Autres groupes d'intérêt (n=4)</b>		
24	DM18	COMITÉ GARE AU GAZODUC. <i>Mémoire</i> , 1er novembre 2010, 26 pages. (2 345 Ko)
25	DM88	MOBILISATION GAZ DE SCHISTE DE LA VALLÉE DES PATRIOTES, 11 novembre 2010, 5 pages.
26	DM114	SOLIDARITÉ POPULAIRE RICHELIEU YAMASKA. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 9 pages.

27	DM163	REGROUPEMENT CITOYEN « MOBILISATION GAZ DE SCHISTE » DE SAINT-MARC-SUR-RICHELIEU. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 60 pages. (1 918 Ko)
<b>Politique/activités partisanes (n=2)</b>		
<b>Parti politique (n=2)</b>		
28	DM24	QUÉBEC SOLIDAIRE NICOLET-YAMASKA. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 10 pages. (1 374 Ko)
29	DM192	PARTI QUÉBÉCOIS. <i>Mémoire</i> , 23 novembre 2010, 21 pages.
<b>Gouvernement/responsables élus (n=6)</b>		
<b>Maire (n=4)</b>		
30	DM17	MUNICIPALITÉ DE SAINT-DAVID. <i>Mémoire</i> , 1er novembre 2010, 7 pages. (7 071 Ko)
31	DM49	MUNICIPALITÉ DE SAINT-MARCEL-DE-RICHELIEU. <i>Mémoire</i> , 10 novembre 2010, 55 pages et annexes.
32	DM65	MRC DE LOTBINIÈRE. <i>Mémoire</i> , octobre 2010, 6 pages.
33	DM87	MUNICIPALITÉ DE SAINT-ANTOINE-SUR-RICHELIEU. <i>Mémoire</i> , 10 novembre 2010, 10 pages et annexe. (1 570 Ko)
<b>Autres élus (n=2)</b>		
34	DM95	UNION DES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC et COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 34 pages.
35	DM131	CONFÉRENCE RÉGIONALE DES ÉLU(E)S DE LA CHAUDIÈRE-APPALACHES. <i>Mémoire</i> , 24 novembre 2010, 32 pages.
<b>Familles (n=22)</b>		
<b>Citoyens (n=22)</b>		
36	DM10	Michel ROBERT. <i>Mémoire</i> , 26 octobre 2010, 3 pages.
37	DM12	Annie SCHNEIDER. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 8 pages.
38	DM19	Luce S. BÉRARD. <i>Mémoire</i> , octobre 2010, 17 pages. (2 108 Ko)
39	DM28	Alain VÉZINA. <i>Mémoire</i> , 8 novembre 2010, 7 pages.
40	DM48	Ingrid STYLE. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 4 pages.
41	DM54	Pierre-André JULIEN. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 3 pages.
42	DM58	Pierre BLUTEAU. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 3 pages.
43	DM72	Olivier RIFFON et Claude VILLENEUVE. <i>Mémoire</i> , 8 novembre 2010, 13 pages.
44	DM85	Robert CONSTANTINEAU. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 7 pages.
45	DM86	Chantal GAMACHE. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 2 pages.
46	DM107	Gaston CADRIN. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 13 pages.
47	DM111	Jacques TÉTREAU. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 10 pages.
48	DM115	Steve TIMMINS. <i>Mémoire en version anglaise</i> , 8 novembre 2010, 9 pages. (Voir cote DM115.1 pour résumé en version française.)
49	DM118	Johanne BÉLIVEAU. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 16 pages.
50	DM119	Ginette PAQUIN. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 10 pages.
51	DM127	Guy ROCHEFORT. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 14 pages.
52	DM154	Bob LEMAY. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 7 pages.
53	DM155	Philippe GINGRAS. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 2 pages.
54	DM157	Lise LACHANCE. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 2 pages.
55	DM159	Alexandre TREMBLAY. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 13 pages. (1 326 Ko)
56	DM169	Jean LAPALME. <i>Mémoire</i> , 17 novembre 2010, 28 pages. (1 266 Ko)
57	DM181	François CARON. <i>Mémoire</i> , 18 novembre 2010, 23 pages.
<b>Entreprises et intérêts privés (n=7)</b>		
<b>Dirigeant (n=7)</b>		
58	DM32	INTRAGAZ INC. <i>Mémoire</i> , 8 novembre 2010, 5 pages.
59	DM50	JOHNSTON-VERMETTE. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 11 pages.
60	DM53	ARCELORMITTAL. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 6 pages.
61	DM62	GAZ MÉTRO. <i>Mémoire</i> , novembre 2010, 39 pages. (1 902 Ko)
62	DM116	ERNST & YOUNG. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 6 pages.

63	DM129	QUESTERRE ENERGY. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 19 pages et annexes. (5 428 Ko)
64	DM168	GASTEM. <i>Mémoire</i> , 15 novembre 2010, 14 pages.
<b>Éducation/Milieu universitaire (n=5)</b>		
<b>Groupe de recherche (n=2)</b>		
65	DD8	CONSEIL DES ACADÉMIES CANADIENNES. <i>La gestion durable des eaux souterraines au Canada, points saillants du rapport</i> , mai 2009, 16 pages. (La copie imprimée est disponible au secrétariat de la commission et à l'UQAM.)
66	DM76	GRUPE D'INITIATIVES ET DE RECHERCHES APPLIQUÉES AU MILIEU (GIRAM). <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 26 pages.
<b>Autre éducation (n=3)</b>		
67	DM125	CÉGEP DE THETFORD. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 20 pages.
68	DM135	ASSOCIATION DES ÉTUDIANTS DE POLYTECHNIQUE et ASSOCIATION DES ÉTUDIANTS DES CYCLES SUPÉRIEURS DE POLYTECHNIQUE INC. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 21 pages. (1 519 Ko)
69	DM173	ÉTUDIANTS À LA MAITRISE EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'UQAM. <i>Mémoire</i> , 11 novembre 2010, 39 pages. (3 407 Ko)

Tableau 4 – Sous-corpus C/EES

Catégories d'acteurs	Sous-catégories d'acteurs	Nbre de doc.	Nbre de doc. sélectionnés
Éducation/Milieu universitaire	Groupe de recherche	24 (3167)	8 (564)
	Chercheur	1 (105)	0
<b>Sous total 1</b>		<b>25 (3272)</b>	<b>8 (564)</b>
Administration/bureaucratie	Ministères	22 (1424)	8 (570)
	Organisme public	1 (47)	0
<b>Sous total 2</b>		<b>23 (1471)</b>	<b>8 (570)</b>
Entreprises et intérêts privés	Groupe de recherche privé	1 (129)	0
	Employés	4 (385)	2 (220)
<b>Sous total 3</b>		<b>5 (514)</b>	<b>2 (220)</b>
<b>Total</b>		<b>53 (5257)</b>	<b>18 (1354)</b>

Tableau 5 – Liste nominative des documents répartis par catégorie et sous-catégorie d'acteurs (N=18)

➤ C/EES (Sous-corpus)

Num.	Série	Titre de l'étude		Mandataire(s)
<b>Éducation/Milieu universitaire (n=8)</b>				
<b>Groupe de recherche (n=8)</b>				
1	M-2	Titre : <i>Document synthèse : Projet type concernant les activités liées au gaz de schiste au Québec</i>		École polytechnique • Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG)
		Mandat : Description d'un projet type de gaz de schiste selon les phases d'exploration, de développement, d'exploitation et de fermeture et suivi.		
1	M-2	Titre : <i>Tableau synthèse des autorisations, permis et avis à obtenir tout au long d'un projet type d'exploration et d'exploitation d'hydrocarbures de schiste</i>		Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) • Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS)
		Mandat : Description d'un projet type de gaz de schiste selon les phases d'exploration, de développement, d'exploitation et de fermeture et suivi.		
2	E3-9	Titre : <i>Concentrations, sources et mécanismes de migration préférentielle des gaz d'origine naturelle (méthane, hélium, radon) dans les eaux souterraines des Basses-Terres du Saint-Laurent</i>		Groupe de recherche interuniversitaire en eau souterraine (GRIES) • Geotop - UQAM
		Mandat : Évaluation de la concentration naturelle de méthane dans les eaux souterraines dans les basses terres du Saint-Laurent; identification de l'origine du méthane présent; identification des mécanismes de migration préférentielle du méthane d'origine naturelle.		
3	S2-2	(a)	Titre : <i>Bilan des demandes pour des forages gaziers traitées par la commission de protection du territoire agricole du Québec</i>	Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) Université de Sherbrooke • Groupe de recherche sur les stratégies et les acteurs de la Gouvernance environnementale (SAGE)
		(b)	Titre : <i>Étude de cas de la CPTAQ : historique, fonctionnement, résultats.</i>	
4	S3-6	Titre : <i>Description et documentation des impacts sociaux que pourraient avoir les infrastructures gazières sur les collectivités locales en lien avec l'exploitation et le transport du gaz de schiste</i>		Université du Québec en Outaouais • Centre de recherche sur la gouvernance des ressources

		Mandat : Évaluation des impacts sociaux que pourraient avoir les infrastructures gazières sur les collectivités locales en lien avec l'exploitation et le transport du gaz de schiste.	naturelles et des territoires (CRGRNT)
5	S4-2	Titre : <i>Information, participation du public et mécanismes de concertation à l'échelle locale</i>  Mandat : Élaboration de scénarios de processus de participation publique et des instances correspondantes à l'échelle locale et, au chapitre des projets, description du cheminement pour chacun des projets, la durée du processus et les coûts associés.	Université du Québec en Outaouais • Centre de recherche sur la gouvernance des ressources naturelles et des territoires (CRGRNT)
6	S4-3B	Titre et mandat : <i>Analyse du comportement actuel et passé de l'industrie du gaz de schiste au Québec et à l'étranger, ainsi que des pratiques de responsabilité sociale dans les secteurs pétroliers et miniers (volet documentaire et volet empirique), étude de l'applicabilité du cadre de responsabilité sociale proposé par ISO 26000 et d'autres normes internationales et, le cas échéant, analyse de la pertinence de leur application à l'industrie du gaz de schiste au Québec.</i>	Université de Montréal - Hautes études commerciales • Groupe de recherche interdisciplinaire en développement durable (GRIDD)
7	EC1-1	Titre : <i>Analyse du marché nord-américain du gaz naturel</i>  Mandat : Sur la base d'une projection des besoins énergétiques du Québec, analyse de divers scénarios de consommation de gaz naturel sur un horizon de 25 ans en tenant compte des paramètres économiques et sociopolitiques pertinents, et de l'effet d'une production locale sur cette consommation.	Université Laval • Groupe de recherche en économie de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles
8	EC4-6	Titre : <i>Explorer les mécanismes économiques favorisant la responsabilité sociale et environnementale des entreprises et opérateurs économiques dans l'industrie du gaz de schiste.</i>	Université de Montréal - Hautes études commerciales • Groupe de recherche interdisciplinaire en développement durable (GRIDD)
<b>Administration /bureaucratie (n=8)</b>			
<b>Ministère (n=8)</b>			
9	E1-1	Titre : <i>Évaluation des besoins en eau de l'industrie du gaz de shale, détermination des impacts environnementaux de l'utilisation de l'eau et élaboration d'avis quant à l'encadrement de l'industrie</i>  Mandat : Évaluation des besoins en eau de l'industrie du gaz de schiste sur toute sa période de développement et de production, détermination des impacts environnementaux associés à l'utilisation de cette ressource et élaboration des recommandations quant à l'encadrement de l'industrie.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) • Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS)
10	E2-2	Titre : <i>Détermination des cours d'eau des Basses-Terres du Saint-Laurent qui ne peuvent pas fournir le volume d'eau nécessaire à l'industrie du gaz de shale</i>  Mandat : L'identification des cours d'eau des basses terres qui ne peuvent pas fournir le volume nécessaire à l'industrie.	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) • Centre d'expertise hydrique du Québec • Direction des politiques de l'eau

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS)</li> </ul>	
11	E2-3	<p>Titre et mandat :</p> <p><i>Le classement des aquifères du Québec qui aurait pour objectif d'identifier les aquifères importants, dont l'eau est utilisable pour la consommation humaine et animale pour les protéger, en y interdisant les puits gaziers et toute autre activité pouvant compromettre la ressource à cause de fuites ou de déversements de substances toxiques.</i></p>		<p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS)</li> <li>• Direction des politiques de l'eau</li> </ul>
12	E3-5	(parties a, b,c et e)	Titre : <i>Détermination exhaustive des substances utilisées, ou susceptibles de l'être, pour le forage et la fracturation au Québec, et de leurs sous-produits de dégradation et de réaction.</i>	<p>Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ – partie b)</p> <p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP – parties a, b, c et d)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS – coordination des études)</li> <li>• Direction du suivi de l'état de l'environnement (parties a et c)</li> <li>• Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (parties a et c)</li> <li>• Direction du secteur agricole et des pesticides (partie d)</li> <li>• Université de Sherbrooke (partie e)</li> </ul>
		(partie d),	Titre : <i>Évaluation de leurs propriétés toxicologiques et de leur potentiel de biodégradation, de bioaccumulation, de persistance et de toxicité globale.</i>	
13	E3-11	<p>Titre et mandat :</p> <p><i>Inventaire des normes et des règlements touchant la gestion des matières résiduelles provenant des sites de forage en application au Québec.</i></p>		<p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureau de coordination sur les évaluations stratégiques (BCÉS)</li> <li>• Direction des politiques de l'eau</li> <li>• Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés</li> </ul>
14	E4-1	<p>Titre et mandat :</p> <p><i>Élaboration de différents scénarios de gestion des eaux de reflux et évaluation de leurs coûts selon :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>le niveau de production des eaux de reflux et leur qualité</i></li> <li>• <i>leur réutilisation possible</i></li> <li>• <i>leur acheminement (bassins de rétention sur place, ouvrages municipaux d'assainissement, autres types d'usine)</i></li> <li>• <i>l'élimination des rejets</i></li> </ul>		<p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direction des politiques de l'eau</li> </ul>
15	GES1-2	<p>Titre : <i>Rapport synthèse des résultats du Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits et services (CIRAIG) sur l'impact des émissions de gaz à effet de serre de la filière du gaz de schiste au Québec</i></p> <p>Mandat : Bilan des gaz à effet de serre émis par un projet type</p>		<p>Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureau des changements climatiques</li> </ul>

		de gaz de schiste en fonction des scénarios élaborés. Cette étude sera faite en lien avec l'étude EC2-3 : Analyse environnementale du cycle de vie d'un projet type de gaz de schiste.	
16	S4-6	Titre et mandat : <i>Documentation des formations et des métiers pertinents à cette industrie et analyse des possibilités de transfert de compétences vers le Québec.</i>	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport • Direction de la formation professionnelle Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie
<b>Entreprises et intérêts privés (n=2)</b>			
<b>Employés (n=2)</b>			
17	A1-2	Titre : <i>Détermination des taux d'émission et modélisation de la dispersion atmosphérique pour évaluer l'impact sur la qualité de l'air des activités d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste au Québec. Étude de dispersion atmosphérique.</i>  Mandat : Modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants émis par les sources fixes et mobiles d'un projet type dans un milieu type représentatif des basses terres du Saint-Laurent et de l'impact de ces contaminants sur la qualité de l'air ambiant. Cette étude se fera en lien avec l'étude S3-1 : estimation des impacts attendus sur la santé des populations exposées et évaluation de l'importance de ces impacts sur leur qualité de vie.	SNC Lavalin  Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) • Direction du suivi de l'état de l'environnement
18	EC1-2	Titre : <i>Analyses en regard du développement éventuel de la filière des gaz de schiste</i>  Mandat : Analyse des enjeux de développement durable que soulèvent l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste par rapport à d'autres filières en regard des principes contenus dans la Loi et détail de la manière dont cette filière peut s'insérer dans les orientations de la stratégie énergétique adoptée par le gouvernement du Québec pour la période 2006-2015.	Genivar

## **Autres caractéristiques du corpus documentaire**

Comme mentionné, le corpus documentaire est constitué de deux grands types de sources provenant de la commission d'enquête du BAPE et du C/EES, et de leur rapport respectif. Ces documents ne sont pas de même nature.

Ainsi, le sous-corpus BAPE est composé principalement de mémoires et documents produits par différentes sous-catégories d'acteurs. Il n'y a pas de format imposé pour présenter un mémoire, leur format varie donc, et ce tant en ce qui concerne le nombre de pages, la structuration que le style utilisé. Certains mémoires seront de nature plus technique, d'autres de nature descriptive, tandis que d'autres mémoires adoptent un style plus argumentatif.

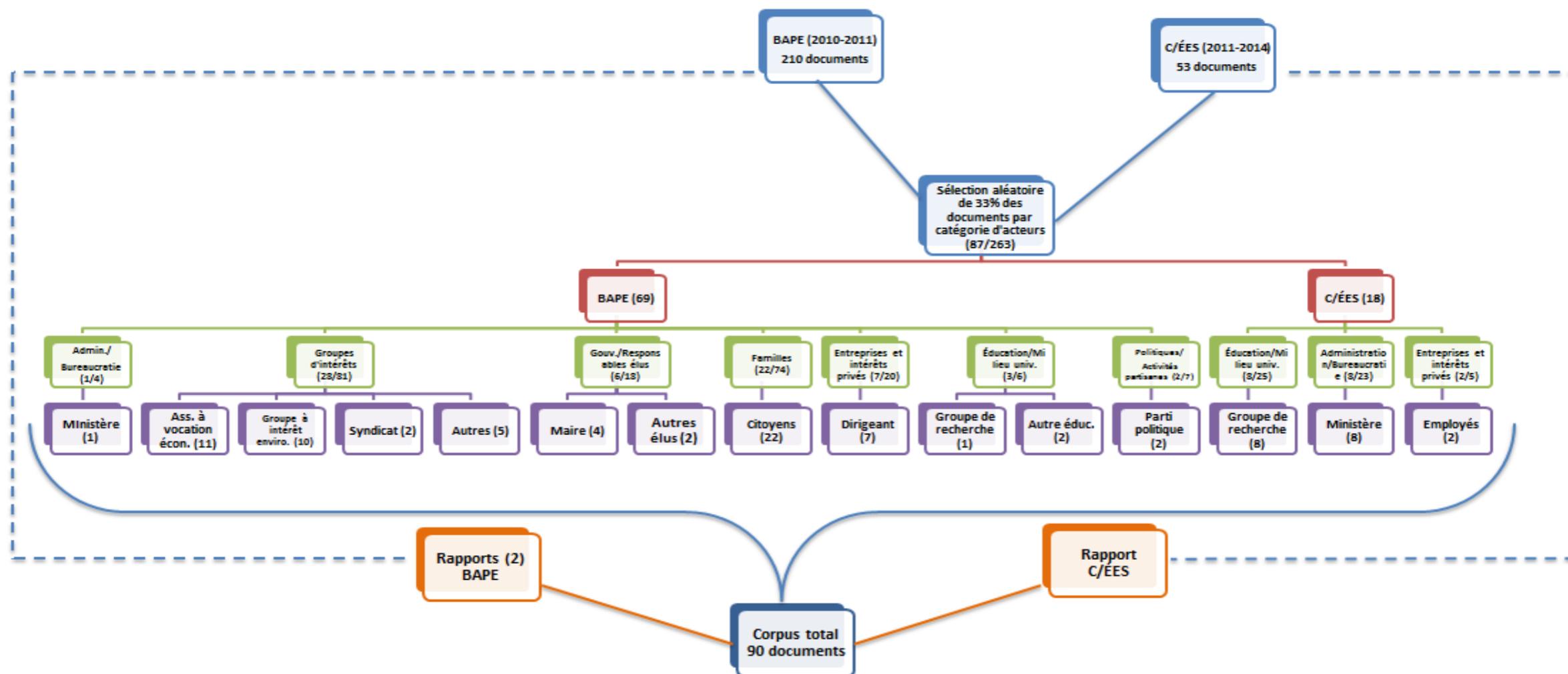
Dans le cas de l'EES, il s'agit de rapports de recherche; les documents se présentent davantage sous la forme de synthèse, de modélisation, d'analyse, d'inventaire, et autres. Les documents sont alors plus structurés, le vocabulaire plus précis.

Les rapports finaux BAPE et EES ont un format différent par leur rôle de synthèse. Ceux-ci ont été soumis au même type d'analyse, mais considéré séparément, nous reviendrons plus loin sur la séquence d'analyse.

Bref, nous sommes conscients de la diversité des sources et il nous a fallu composer avec cette réalité. Comme nous le verrons, compte tenu de nos objectifs d'analyse, nous avons opté pour une analyse *thématique* qui « s'accommode » de cette diversité. Il ne s'agit donc pas ici d'une analyse de discours ou sociolinguistique. La constitution du corpus aurait été différente.



## 2.2.2 Organigramme - corpus documentaire





### 2.2.3 Collecte de données

**Choix du logiciel et procédures de collecte de données.** Le logiciel *QDA Miner 3.0* a été retenu pour les fins de la collecte de données. Ce logiciel répondait à nos besoins d'analyse thématique : utilisation sur un corpus assez volumineux, combinaison d'analyse quantitative et qualitative, validation interjuges possible, utilisation relativement facile et prix abordable.

Au regard de nos questions de recherche, et des échanges entre les chercheurs et avec les membres du comité avisé, il a été convenu d'organiser l'analyse de chaque document autour des composantes suivantes :

- Section A \_ Identification du document
- Section B \_ Acteurs
- Section C \_ Concepts Santé et Bien-être
- Section D \_ Effets/Impacts du gaz de schiste sur environnement physique et social

La section B correspond à une catégorisation des acteurs qui s'appuie sur une typologie classique d'acteurs (Cossette, 2011, Janoski, 1998); elle a fait l'objet de discussion au sein de l'équipe et a été soumise à la réalité du corpus à travers notamment l'exercice de classification des documents par catégorie et sous-catégorie d'acteurs (annexe 2.2.1 : tableaux 2 à 5).

Les prétests réalisés et les difficultés de codification rencontrées autour des notions relatives à la section D (effets, impacts, risques, et autres) nous ont amené à raffiner la schématisation de notre problématique autour de la logique suivante : acteurs (qui); anticipations (+/-); objet (quoi) et population exposée. Voir la schématisation, annexe 2.2.4.

En parallèle, une arborescence plus fine des éléments à codifier a été développée. Cette arborescence résulte, encore une fois, de nombreux prétests réalisés d'abord sur des documents hors de notre corpus documentaire, puis sur des documents du corpus à l'étude. L'arborescence est composée des 11 catégories suivantes (voir l'arborescence détaillée, annexe 2.2.5) :

- Acteurs (provenance en regard des sphères étatique, publique, marchande et privée)
- Sources (secondaires et primaires)
- Définitions (concepts de santé et bien-être)
- Anticipations (risques, nuisances, bénéfiques et indéterminés)
- Environnement physique naturel et bâti (effets négatifs et bénéfiques)
- Environnement social (effets négatifs et bénéfiques)
- Indéterminé (effet)
- Santé
- Populations exposées
- Connaissances
- Mécanismes et procédures

L'arborescence ainsi déclinée permet de mieux retracer la description des effets des activités liées au gaz de schiste dans les documents. Elle permet également de catégoriser les événements anticipés (en termes de risques, nuisances, bénéfiques et autres), les effets au regard des divers objets concernés (environnement physique, environnement social, santé) ou des populations exposées. Une sous-catégorie autre a été ajoutée aux principales catégories afin d'ajouter, le cas échéant, des sous-catégories qui au final sont très présentes dans les documents. Nous y reviendrons, mais au final, notre arborescence résulte d'une méthode de travail déductive et inductive. Nous avons en effet défini au départ un ensemble de catégories que nous avons ajustées à la réalité de notre corpus.

L'intégration de la catégorie *Anticipation* a l'avantage de limiter la surinterprétation de la notion de risque et de raffiner notre compréhension du phénomène à l'étude. L'introduction des catégories ouvertes *Connaissances* et *Mécanismes et procédures* a permis de relever un ensemble de considérations qui nous sont apparues relativement fréquentes et pertinentes pour les fins de notre analyse.

Afin de systématiser l'analyse, un ensemble de définitions des termes clés ont été utilisées, voir l'annexe 2.2.6. Ces définitions retenues ont été tirées de sources qui ne font pas partie du présent corpus d'analyse. De même, pour éviter un biais, nous avons exclu certaines définitions proposées par l'INSPQ (2010, 2013).

**Extraction des données et procédures de codification.** Pour les fins de l'extraction, nous avons travaillé à partir d'énoncé(s), soit d'une proposition pouvant comprendre une ou plusieurs phrase(s), mais en général pas plus d'un paragraphe (unité d'analyse). Chaque énoncé peut comporter, ou non, une anticipation (positive ou négative, avec ou sans objet), inclure un ou plusieurs effet(s) (négatif(s) ou bénéfique(s)) sur l'environnement physique, social ou sur la santé et toucher un ou plusieurs groupes de la population. Les énoncés peuvent aussi porter sur un mécanisme ou une procédure relativement aux activités liées au gaz de schiste et faire référence aux connaissances actuelles ou manquantes sur le sujet.

Chaque énoncé extrait représente (idéalement) une proposition « complète » (sémantiquement, mais non grammaticalement), i.e. qu'il est possible de comprendre en soi le sens de la proposition de l'auteur. Il est toutefois possible que dans la séquence retenue, il y ait anticipation de risque(s), de nuisance(s) ou de bénéfice(s), mais que les effets ne soient pas identifiés. De la même façon, il est possible que des effets reliés, ou non, à un ou des groupes de la population soient anticipés sans qu'il y ait une identification du risque, de la nuisance ou autres.

Bref, à cette étape, la diversité des formats et la nature des documents à l'étude ressortent. En ce sens, il est utile de rappeler que notre étude s'intéresse à la perception des différents acteurs des effets sur la santé et le bien-être. Il ne s'agit pas de se prononcer sur la véracité des risques ou des

effets perçus par les différents acteurs, mais plutôt de dégager qui anticipe (+/-) quoi, sur qui en matière de santé et de bien-être.

**Règles d'exclusion.** Ne sont pas inclus dans l'analyse :

- les résumés;
- les tables des matières;
- les bibliographies;
- les tableaux, graphiques, images, etc.;
- les annexes;
- les doublons, les passages répétés par erreur;
- la présentation d'un plan ou de ce qui suivra (par exemple : « Dans les lignes qui vont suivre... » ou « Ce mémoire abordera... »).

**Règles d'inclusion.** Ont été considérés aux fins de la codification :

- ✓ la présence de verbes modaux tels que *pouvoir* et *devoir*, ainsi que l'utilisation du mode *futur* sont considérées pour la codification de l'anticipation;
- ✓ l'anticipation est catégorisée en fonction de son *type* (risque, nuisance, bénéfique ou autre) et de sa *nature* (négative, positive, globale ou indéterminée);
- ✓ lorsqu'un énoncé retenu est appuyé par une *source citée*, celle-ci est codifiée. Une même source associée à plusieurs énoncés peut être codifiée à plus d'une reprise;
- ✓ pour être codifiée, positive ou négative, la position de l'auteur doit être clairement identifiée dans l'énoncé retenu. Dans un cas de neutralité d'un énoncé ou lorsque la portée positive ou négative n'est pas clairement identifiable, celui-ci sera codifié *Indéterminé*;
- ✓ les effets sur la *santé publique* sont codifiés en tant qu'*Effet : Santé Autres*;
- ✓ la formulation interrogative peut être associée à une anticipation;
- ✓ la catégorie ouverte *Mécanismes et procédures* regroupe provisoirement tout ce qui est relatif à la remise en cause des lois ou des procédures, aux dispositions à prendre par le gouvernement, etc.;
- ✓ la catégorie ouverte *Connaissance* regroupe tout ce qui est relatif aux informations, connaissances citées ou considérées comme manquantes (lacunes, absence de connaissances, etc.).

À la suite des prétests effectués pour ajuster l'arborescence, l'étape de codification a débuté. Dans un premier temps, 2 codeurs ont travaillé sur les mêmes documents et ont comparé leurs résultats obtenus (validation interjuges). Les cas litigieux ont été revus en équipe, avec la chercheuse principale et la professionnelle de recherche. Ainsi, 46% du corpus BAPE et 33% du corpus EES ont été codifiés par deux codeurs. Lorsque le pourcentage d'accord interjuges a atteint un taux satisfaisant, soit 70%, les documents ont été codifiés par un seul codeur (54% pour le BAPE et 67% pour l'EES). Un troisième codeur s'est joint en cours de route à l'équipe (C3). La même procédure de validation interjuges a été suivie. Au total, il y a eu 5 scénarios de codage selon le

nombre de codeurs et les combinaisons entre les trois codeurs (C2; C3; C1 et C2; C2 et C3; C1 et C3).

## 2.2.4 Schématisation – chaîne logique

	Acteurs (qui)	Anticipation (+/-)	Objet (quoi)	Pop. exposée (cible, sur qui)
Mandataire du document	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sphères               <ul style="list-style-type: none"> <li>o étatique</li> <li>o publique</li> <li>o marchande</li> <li>o privée</li> </ul> </li> <li>- Catégories d'acteurs</li> <li>-</li> <li>- Sous-catégories d'acteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques (-)</li> <li>- Nuisances (-)</li> <li>- Bénéfices (+)</li> <li>- Autres</li> </ul>	<b>Environnement physique</b> Impact/Effet (Négatif) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Air</li> <li>- Eau</li> <li>- Sol</li> <li>- Circulation</li> <li>- Bruit</li> <li>- Luminosité</li> <li>- Vibration</li> <li>- Autres { <i>GES, conséquences technologiques, odeur, pollution visuelle, faune/flore</i> }</li> </ul> Impact/Effet (Bénéfique) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement infrastructure</li> <li>- Autres { <i>GES</i> }</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Travailleurs</li> <li>- Voisinage/population à proximité</li> <li>- Population en général</li> </ul>
			<b>Environnement social</b> Impact/Effet (Négatif) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Économie</li> <li>- Liens sociaux</li> <li>- Services et infrastructures</li> <li>- Autres</li> </ul> Impact/Effet (Bénéfique) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Économie</li> <li>- Liens sociaux</li> <li>- Services et infrastructures</li> <li>- Autres</li> </ul>	
			<b>Santé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité de vie</li> <li>- Santé humaine</li> <li>- Autres { <i>Santé publique</i> }</li> </ul>	



## 2.2.5 Arborecence

### ACTEURS

- ❖ **SPHÈRE ÉTATIQUE**
  - ❖ **GOVERNEMENT**
    - **EXÉCUTIF**
      - Fédéral
      - Provincial
      - Ministre
      - Sénateur
    - **ÉLUS**
      - Maire
      - Premier ministre
      - Chef de l'opposition
      - Assemblée nationale
      - Député
      - Autre élu
  - ❖ **ADMINISTRATION**
    - Ministère
    - Organisme public
    - Société d'état
    - Comité
  - ❖ **JUDICIAIRE**
    - Tribunaux
- ❖ **SPHÈRE PUBLIQUE**
  - ❖ **POLITIQUE**
    - Parti politique
    - Chef de parti
    - Ex-ministre
    - Ex-parlementaire
  - ❖ **ÉDUCATION**
    - Professeur
    - Chercheur
    - Groupe de recherche
    - Autre éducation
  - ❖ **MÉDIAS**
    - Journaliste
    - Éditorialiste
    - animateur
  - ❖ **ASSOCIATION**
    - ONG
    - Autre association
  - ❖ **GROUPE D'INTÉRÊTS**
    - Environnemental
    - Économique
    - Ordre professionnel
    - Syndicat
    - Autre groupe d'intérêt

### ❖ **SPHÈRE MARCHANDE**

#### ❖ **ENTREPRISES**

- Dirigeant
- Porte-parole
- Employé
- Institut
- Groupe privé

#### ❖ **PROFESSIONNELLE**

- Médecin
- Expert santé
- Géologue
- Économiste
- Agronome
- Expert
- Avocat
- Toxicologue
- Géographe
- Autre profession

### ❖ **SPHÈRE PRIVÉE**

#### ❖ **FAMILLE**

- Citoyen

### SOURCE

#### ❖ **SECONDAIRE**

##### ❖ **SCIENTIFIQUE**

- Article
- Rapport de recherche
- Mémoire thèse
- Communication
- Monographie
- Autre source scientifique

##### ❖ **NON SCIENTIFIQUE**

- Rapport activité
- Mémoire organisme
- Documents légaux
- Presse écrite
- Page Web
- Documentaire
- Autre source non scientifique

#### ❖ **PRIMAIRE**

- Entrevue
- Sondage
- Observation
- Panel
- Mesure
- Témoignage
- Autre source primaire

- ❖ **DÉFINITION**
  - Concept santé
  - Concept bien-être et qualité vie

---

- ❖ **ANTICIPATION**
  - Risque (négatif)
  - Nuisance (négatif)
  - Bénéfice (positif)
  - Indéterminé
- ❖ **OBJET**
  - Environnement physique (objet)
  - Environnement social (objet)
  - Santé (objet)
- ❖ **ENVIRONNEMENT PHYSIQUE NATUREL ET BÂTI**
  - ❖ **EFFET NÉGATIF SUR ENVIRONNEMENT PHYSIQUE**
    - Air
    - Eau
    - Sol
    - Circulation
    - Bruit
    - Luminosité
    - Vibration
    - Autre effet négatif sur environnement physique
  - ❖ **EFFET BÉNÉFIQUE SUR ENVIRONNEMENT PHYSIQUE**
    - Développement infrastructure
    - Autre effet bénéfique sur environnement physique
- ❖ **ENVIRONNEMENT SOCIAL**
  - ❖ **EFFET NÉGATIF SUR ENVIRONNEMENT SOCIAL**
    - Économie (négatif)
    - Liens sociaux (négatif)
    - Services et infrastructures (négatif)
    - Autre effet négatif sur environnement social
  - ❖ **EFFET BÉNÉFIQUE SUR ENVIRONNEMENT SOCIAL**
    - Économie (bénéfice)
    - Liens sociaux (bénéfice)
    - Services et infrastructures (bénéfice)
    - Autre effet bénéfique sur environnement social
- ❖ **INDÉTERMINÉ**
  - Indéterminé (effet)
- ❖ **SANTÉ**
  - Qualité de vie
  - Santé humaine
  - Autre
- ❖ **POPULATION EXPOSÉE**
  - Travailleurs
  - Voisinage/population à proximité
  - Population en général
- ❖ **CONNAISSANCES**
  - Manque de connaissance
- ❖ **MÉCANISMES**
  - Mécanismes et procédures

## 2.2.6 Définition des termes clés

- **Anticipation liée à l'environnement physique/social/santé :**

*Action de prévoir, de supposer ou d'appréhender la probabilité qu'un événement ayant des effets bénéfiques ou néfastes (inquiétude, crainte) se produise, combinée aux conséquences de cet événement.*

(Adapté de Gouvernement du Canada, 2000 dans INSPQ, 2003 : 64).

- **Risque :**

*Probabilité qu'un événement ayant des effets indésirables se produise, combinée aux conséquences de cet événement.*

(Gouvernement du Canada, 2000 dans INSPQ, 2003 : 64).

- **Nuisance :**

*Tout facteur à caractère permanent, continu ou discontinu, qui constitue un désagrément ou un dommage pour les individus ou les écosystèmes.*

(Tiré de : <http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/infos/dico/d/vie-nuisance-5770/>)

- **Effets/impacts (potentiels/probables/réels) sur l'environnement physique/social :**

*Toute modification de l'environnement, négatif ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme.*

(Tiré de : [http://www.dictionnaire-environnement.com/impact\\_environnemental\\_ID894.html](http://www.dictionnaire-environnement.com/impact_environnemental_ID894.html))

- **Effets/impacts (potentiels/probables/réels) sur la qualité de vie/bien-être :**

*Un concept générique qui prend en considération les modifications et les améliorations des conditions de vie liées à l'environnement physique, politique, moral et social; la condition globale de vie humaine.*

(Traduction libre de l'index medicus, cité par Briançon et Kessler, 2007:24<sup>7</sup>)

- **Effets/impacts (potentiels/probables/réels) sur la santé humaine :**

*La notion de santé humaine englobe la santé physique et la santé mentale des individus, des collectivités et des populations. Une rubrique est réservée aux populations exposées.*

---

<sup>7</sup> Définition introduite en 1977 comme mot clé de l'Index Medicus, la National Library of Medicine et utilisée dans la demande initiale. Définition originale : « A generic concept reflecting concern with the modification and enhancement of lifes attributes, e.g. physical, political, moral and social environment; the overall condition of human life . Citée dans Briançon, S. et Kessler, M. (dirs). (2007). *Qualité de vie et maladies rénales chroniques*. Paris: John Libbey Eurotext. 167 p.

- **Populations exposées :**

*Personnes, groupes ou organismes qui ont pu ou peuvent profiter de certains avantages, qui ont été ou sont susceptibles d'affecter, d'être affectés ou de se sentir affectés par le risque, les décisions ou les mesures proposées relativement aux activités liées au gaz de schiste (gestion des risques).*

(Adapté de l'INSPQ, 2003 : 63)

### **2.2.7 Contrôles de qualité**

Des contrôles de qualité ont été réalisés sur plus de 10% de l'ensemble du corpus documentaire (87 mémoires et 3 rapports) pour un total de 12 documents : 7 documents du corpus du BAPE, 2 documents du corpus de l'EES et 3 rapports « finaux ».

#### **Procédure suivie pour le corpus BAPE et C/EES :**

- Sélection aléatoire des documents en fonction de 5 scénarios de codage (C2; C3; C1 et C2; C2 et C3; C1 et C3)
- Documents entre 1-10 pages : codification complète du document
- Documents de 10 pages et plus : codification de 10 pages en début ou en final du document (respect des sections)
- Codification indépendante par 2 membres de l'équipe de recherche autres que les codeurs C1, C2 et C3, suivi d'une validation interjuges.

#### **Procédure suivie pour les rapports :**

- Codification de 10% pour chacun des rapports;
  - o Rapports BAPE 2011 et EES (env. 300 pages) : codification de 30 pages réparties en 6 chapitres, soit 5 pages/chapitre (chapitres de moins de 5 pages non retenus)
  - o Rapport BAPE 2014 (env. 400 pages) : codification de 40 pages réparties en 8 chapitres, soit 5 pages/chapitre
- Sélection séquentielle des chapitres (1 sur 2 ou 1 sur 3)
- Codification indépendante par 2 membres de l'équipe de recherche autre que les codeurs C1, C2 et C3, suivi d'une validation interjuges.

Dans ce cas-ci, il n'a pas été possible de recourir à la validation interjuges à partir du logiciel en raison du caractère sélectif des contrôles de qualité de la codification. Mais la comparaison entre les séquences codifiées et la codification réalisée a été faite « manuellement », et le taux de correspondance était relativement élevé (approximativement 90%). Les cas litigieux ont été discutés et au besoin reclassifiés.

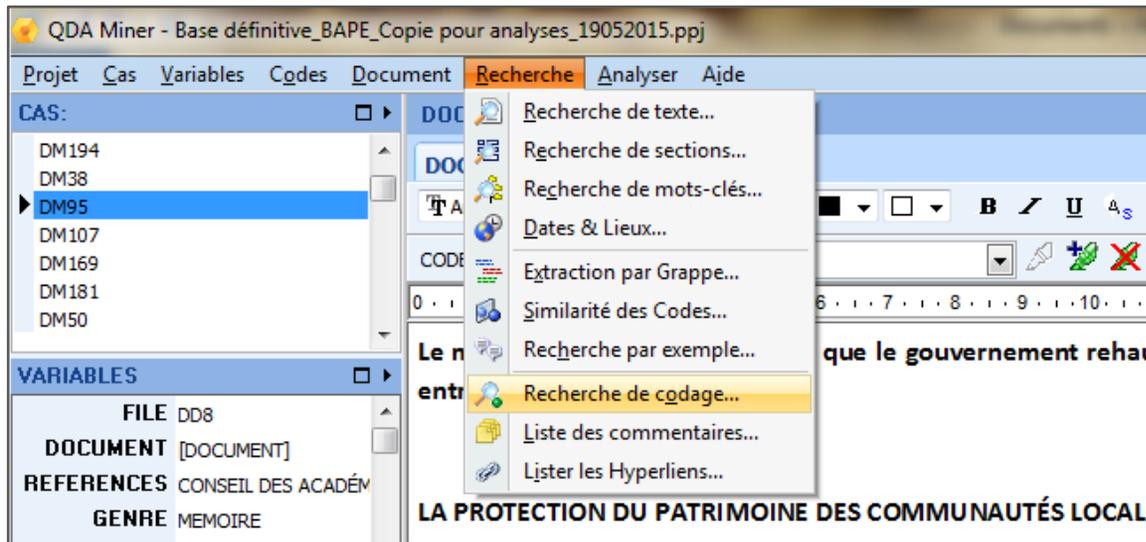


## 2.2.8 Traitement, analyse des données et limites

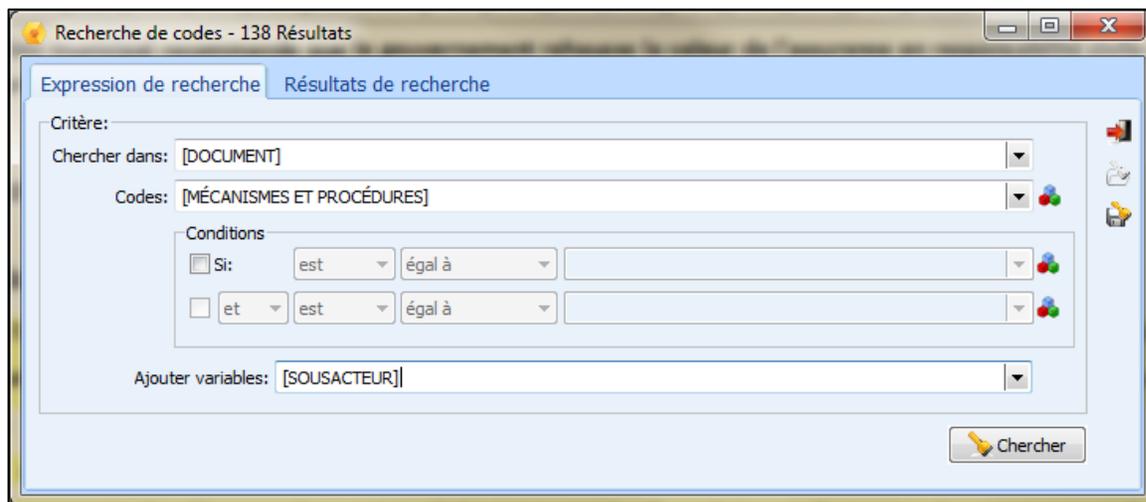
Nous nous sommes intéressés à la fréquence : des anticipations; des effets par catégorie, pour chaque sous-ensemble du corpus (BAPE, C/EES et rapports « finaux »). Ci-dessous, les procédures de traitement des données sont exposées.

### Élaboration des tableaux de fréquences

Dans l'onglet « Recherche » du logiciel QDA Miner, sélection de l'option « Recherche de codage... » :



Dans la boîte qui s'ouvre, il est possible de rechercher n'importe quel code de l'arborescence.



En ajoutant la variable [SOUSACTEUR], les codes sont alors classés par sous-catégorie d'acteur.

Recherche de codes - 315 Résultats

Expression de recherche Résultats de recherche

Grouper par: Cas

Code:

Catégorie	Code	Texte	SOUSACTEUR
DC1	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	- Considérant que les seuls études disponibles sont celle de
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Est-ce que l'on peut permettre qu'une institution qui doit
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	- Considérant que votre mandat ne permet pas d'examiner la
DD8	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Parmi les principaux obstacles à la mise en place
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	De fait, il n'existe actuellement aucune méthode normalisée
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Nos connaissances de la dynamique à grande échelle des
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Malgré la valeur sociale, économique et écologique des eaux
DM10	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Pour ce qui est de l'environnement et de la qualité de vie, je
DM105	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Les ingrédients susceptibles d'entrer dans la recette
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Parmi les instruments de prélèvement, on compte : Une
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Le Québec se trouve dans une situation particulière par
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Pour sa part, le gouvernement devrait commander et publier
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	En cas de déversement accidentel des eaux de fracturation,
DM107	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Sur le plan politique, le gouvernement, par la voix de la
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Devant la levée de boucliers des groupes environnementaux
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Pour le BAPE, il ne s'agit pas de faire une analyse complète
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Ce droit accordé aux exploitants, qui leur permet avec
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	L'absence d'études indépendantes et de données fiables sur
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	L'incertitude actuelle que ce type d'exploitation peut répondre
DM111	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Ensuite, j'ai été éberlué d'apprendre que la Loi des mines
	MÉCANISM	MÉCANISMES ET PROCÉDURES	Je suis un citoyen bien informé pourtant. Je n'avais jamais

Le nombre total de codes est indiqué en haut et sont ensuite groupés par document (cas). Les données relatives à ces résultats ont été enregistrées en fichiers Excel. Les fréquences des codes pour chaque cas, sous-catégorie d'acteur, catégorie d'acteur et sphère sont calculées à partir de ces fichiers.

Pour obtenir les fréquences des anticipations, on combine par exemple, « Risque(s) » avec la condition **si est égal à** « environnement physique (objet) » :

Extraction de codes

Expression de recherche Résultats de recherche

Critère:

Chercher dans: [DOCUMENT]

Codes: [RISQUE (S) (NÉGATIF)]

Conditions

Si: est égal à [ENVIRONNEMENT PHYSIQUE (OBJET)]

et est égal à

Ajouter variables: [SOUSACTEUR]

Chercher

On obtient alors toutes les anticipations de risque(s) ayant pour objet l'environnement physique. La même opération est reprise avec les différents objets ainsi que pour les effets. Si on veut les anticipations sans objet, on change la condition pour **si n'est pas égal à**.

Pour inclure la population exposée, la condition **si est égal à** « population en général », « voisinage/population à proximité », « travailleurs » est ajoutée.

#### Combinaisons de codes

- Risque(s) **si est égal à** environnement physique (objet)
- Risque(s) **si est égal à** environnement social (objet)
- Risque(s) **si est égal à** santé (objet)
- Risque(s) **si est égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet) **et si est égal à** population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Risques(s) **si n'est pas égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet)
- Nuisance(s) **si est égal à** environnement physique (objet)
- Nuisance(s) **si est égal à** environnement social (objet)
- Nuisance(s) **si est égal à** santé (objet)
- Nuisance(s) **si est égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet) **et si est égal à** population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Nuisance(s) **si n'est pas égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet)
- Bénéfice(s) **si est égal à** environnement physique (objet)
- Bénéfice(s) **si est égal à** environnement social (objet)
- Bénéfice(s) **si est égal à** santé (objet)
- Bénéfice(s) **si est égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet) **et si est égal à** population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Bénéfice(s) **si n'est pas égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet)
- Autre(s) **si est égal à** environnement physique (objet)
- Autre(s) **si est égal à** environnement social (objet)
- Autre(s) **si est égal à** santé (objet)
- Autre(s) **si est égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet) **et si est égal à** population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Autre(s) **si n'est pas égal à** environnement physique (objet), environnement social (objet), santé (objet)
- Effet(s) négatif(s) sur environnement physique et bâti
- Effet(s) négatif(s) sur environnement physique et bâti **si est égal à** population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Effet(s) négatif(s) sur environnement social

- Effet(s) négatif(s) sur environnement social **si est égal** à population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Effet(s) positif(s) sur environnement physique et bâti
- Effet(s) positif(s) sur environnement physique et bâti **si est égal** à population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Effet(s) positif(s) sur environnement social
- Effet(s) positif(s) sur environnement social **si est égal** à population en général, voisinage/population à proximité, travailleurs
- Mécanismes et procédures
- Manque de connaissance
- Sources

## Procédure de vérification des sous-catégories autres.

À la suite de la conception des tableaux de fréquences des anticipations et des effets par sphère, nous avons procédé à une vérification/contrôle de l'ensemble des sous-catégories *Autres*.

*Anticipations/Autres/Sans objets*. Deux membres de l'équipe ont relu l'ensemble des énoncés codifiés sous ce code. Plusieurs des énoncés codifiés de cette catégorie étaient accompagnés d'un commentaire du codeur indiquant soit une ambiguïté à déterminer la nature de l'anticipation (risque ou nuisance), soit une ambiguïté à déterminer l'objet du risque, de la nuisance ou du bénéfique (environnement physique ou social).

Il y a donc eu un premier travail de re-codification indépendant par 2 membres de l'équipe de recherche, suivi d'une validation interjuges. Lorsqu'il était possible d'identifier la nature et/ou l'objet de l'anticipation, les modifications nécessaires ont été apportées aux tableaux de fréquences des anticipations.

La même procédure a été suivie pour la sous-catégorie *Autres* des effets. Les vérifications/contrôles des sous-catégories suivantes ont été réalisées :

- *Effets (+)/ Environnement physique/Autres*
- *Effets (+)/ Environnement social/Autres*
- *Effets (-)/ Environnement physique/Autres*
- *Effets (-)/ Environnement social/Autres*
- *Effets (+/-)/ Indéterminé*

Lorsqu'il était possible d'identifier la nature et/ou l'objet de l'effet, les modifications nécessaires ont été apportées aux tableaux respectifs.

En ce qui concerne la catégorie *Effets (-)/Environnement physique/Autres*, une seconde étape fut nécessaire. Lors de la lecture des énoncés codifiés, en tentant d'identifier la nature et/ou l'objet de l'effet, nous avons pu identifier de nouvelles catégorisations. Les catégories suivantes ont été ajoutées aux tableaux de fréquences des effets, (voir le tableau 6 pour les ajouts de classifications) :

- Odeur (Nuisance)
- Pollution visuelle (Nuisance)
- GES (gaz à effet de serre) (Risque)
- Conséquences technologiques (Risque)
- Faune/flore (Autre)

Tableau 6 – Reclassification des *Autres effets négatifs sur env. physique/sphère*

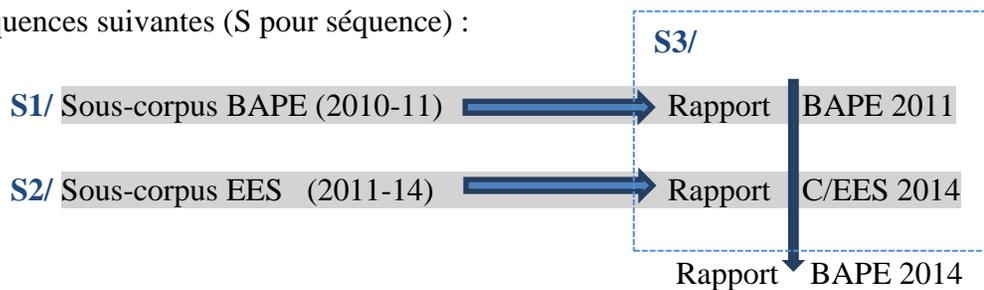
	Étatique	Marchande	Privée	Publique
<b>Autres (8)</b>	<b>2</b>		<b>6</b>	
Risque (« comporte des risques ») (1)			1	
Environnement (préjudices, effets néfastes, risques, impacts) (5)	2		3	
Pollution générale (2)			2	
<b>Faune/flore (16)</b>	<b>1</b>		<b>10</b>	<b>5</b>
Faune/flore (surexploitation des écosystèmes) (3)	1		2	
Biodiversité (disparition espèce) (4)			2	2
Santé animale (5)			3	2
Dévastation de la nature (1)			1	
Destruction de la terre (1)			1	
Déforestation (déboisement, dénudement) (2)			1	1
<b>Pollution visuelle (7)</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>3</b>
Pollution visuelle (1)				1
Paysage naturel (bouleverser, défigurer le paysage) (6)	3		1	2
<b>Gaz à effet de serre (20)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Gaz à effet de serre (13)	2	2	3	6
Changements climatiques (réchauffement) (7)			4	3
<b>Conséquences technologiques (9)</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>6</b>
Secousses sismiques (4)	1			3
Perte d'espace à la surface du puit (perte de terres agricoles) (2)				2
Explosion (de puits) (3)			2	1
<b>Odeurs (5)</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

**Analyse des données et limites.** Afin de documenter notre questionnement, à savoir : Qui parle de santé et de bien-être et en quels termes (Q1; Q2; Q3), au cours du processus d'évaluation sur les activités liées au gaz de schiste au Québec et au regard de notre schématisation de la problématique (annexe 2.2.4), nous avons porté notre attention sur :

- les **acteurs** [qui], d'abord selon leur appartenance à l'une ou l'autre des sphères – étatique, publique, marchande, privée – et si pertinent, selon leurs catégories et sous-catégories d'appartenance;
- les **anticipations** +/- [comment], soit les risques, les nuisances, les bénéfiques ou autres, et ce en fonction
- des **objets** concernés [quoi], soit les impacts/effets +/- relatifs aux environnements physique et social, ainsi qu'à la santé<sup>8</sup>;
- et des **populations exposées** [cible] – travailleurs; voisinage/population à proximité; population en général.

L'analyse préliminaire des données en termes de fréquence, nous a amené à considérer les anticipations négatives (risques et nuisances), les anticipations positives (bénéfiques) et les anticipations indéterminées (autres). Nous avons fait de même avec les données sur les effets en distinguant les effets négatifs, des effets positifs et autres effets (indéterminés)<sup>9</sup>.

Par ailleurs, compte tenu de la nature de notre corpus documentaire, l'analyse est organisée selon les séquences suivantes (S pour séquence) :



Ce découpage de l'analyse permet de tenir compte de la diversité documentaire du corpus et, s'il y a lieu, d'observer des constantes, des tendances ou des modifications dans les perceptions de la prise en compte de la santé et du bien-être.

Pour les sous-corpus BAPE et EES, nous avons identifié la sphère, la catégorie et la sous-catégorie d'acteurs à laquelle appartient le ou les auteurs. Toutefois la situation se présente différemment

<sup>8</sup> Bien que les effets relevés touchant la santé aient une connotation négative, ces effets santé ont été codifiés indépendamment. De même, bien que l'on puisse considérer que les effets négatifs sur l'environnement physique (air, eau, sol, bruit, circulation, luminosité et autres), sur l'environnement social (économie, liens sociaux, services et infrastructures et autres), puissent avoir des impacts/effets négatifs indirects sur la santé et le bien-être, pour les fins de traitement des données, ils sont considérés indépendamment. Il nous a semblé que cette façon de faire permet de mieux rendre compte des différentes perceptions de la santé, tout en distinguant traitement et analyse des données.

<sup>9</sup> La sous-catégorie indéterminée, pour les anticipations comme les effets, a la même fonction, mais elle est nommée différemment dans chaque cas pour une question logistique liée à la codification.

pour les rapports « finaux » qui résultent du travail de commissions et de comité. Il s'agit en quelque sorte d'une position institutionnelle publique qui vise à alimenter le processus décisionnel.

**Les catégories ouvertes – *Connaissances; Mécanismes et procédures*.** Dans ce cas-ci, ce ne sont pas tant les fréquences statistiques que le contenu lexical des segments de ces catégories qui a retenu notre attention. Aussi une relecture des segments de chacune de ces catégories ouvertes a permis de retracer différents sous-ensembles thématiques.

Sous la catégorie *Connaissances* sont regroupés un ensemble de thèmes liés :

- 1) au manque de connaissance(s)/d'information(s), soit par exemple :
  - manque/absence de données; d'étude(s) indépendantes; de recherches scientifiques
  - question(s) sans réponse;
  - étude(s) incomplète(s); connaissances trop fragmentaires;
  - incertitude; méconnaissance
  - on ne connaît pas; nous ignorons;
  - il est loin d'être sûr que...; il est difficile de répondre; il y a peu (de connaissances, de données) et autres.
- 2) ce qui est à connaître; à documenter, à évaluer (études; recherches; analyses, et autres) etc.

Pour la catégorie *Mécanismes et procédures*, la lecture des segments retenus a amené la distinction de trois sous-ensembles :

- 1) l'aspect légal, soit par exemple, la référence aux lois et règlements concernés; aux droits à respecter;
- 2) l'aspect financier, soit par exemple, la création de fonds, le versement d'indemnités ou de redevances;
- 3) les procédures de gouvernance mettant l'accent, par exemple, sur : a) la consultation-participation en référence à la concertation; la cohérence sociale, l'acceptabilité; ou b) l'administration en référence à la normalisation, la planification, les ententes proprio-promoteur.

Pour ces catégories, certains segments sont associés à d'autres codes. C'est dire que le manque de connaissances comme les mécanismes et procédures peuvent être liés à des anticipations, à des effets sur l'environnement physique ou social, ou sur la santé. De même, certains segments réfèrent à la fois au manque de connaissance et aux mécanismes et procédures.

Ces deux catégories ouvertes regroupent au total 1051 segments répartis à travers les 2 sous-corpus et les 3 rapports, dont 741 sont rattachés à la catégorie mécanismes et procédures.

**Les limites.** Face à un corpus volumineux, nous avons procédé avec un échantillonnage stratifié aléatoire et travaillé avec une arborescence développée à partir de notre problématique et de nos questions de recherche. Pour l'analyse, nous avons conservé la distinction entre les deux sources documentaires constitutives du corpus (BAPE et EES) et procédé principalement à des analyses de fréquences. L'interprétation des fréquences relevées appelle un certain nombre de réserves, par exemple, les fréquences obtenues doivent être mises en relation avec la représentation proportionnelle des catégories et sous-catégories d'acteurs. De même, il faut idéalement approfondir quelles réalités recourent les fréquences observées et tenir compte de l'absence de fréquence. Globalement, ce type d'analyse permet de brosser un portrait des thèmes à l'étude, il ne permet pas d'approfondir l'argumentaire des acteurs.

Par ailleurs, le traitement des catégories ouvertes est exigeant en temps, car il fait appel à plusieurs lectures successives, à des regroupements thématiques, à la recherche des différentes significations attribuées par les acteurs, voire à la recherche des oppositions. Dans ce cas-ci, notre analyse est plutôt de type exploratoire.

Cette analyse aura tout de même permis de faire une incursion sur ce phénomène nouveau et complexe. Elle aura permis de valider Qui parle de quoi en quels termes – santé et bien-être, à partir des fréquences dégagées.



## 2.2.9 Groupes de discussion – Constitution, collecte et analyse des données et limites

**Population à l'étude.** Cette autre collecte de données visait à documenter la perception du point de vue des acteurs *terrain* du processus d'évaluation. En concordance avec l'arborescence utilisée pour la collecte de données du volet documentaire, nous avons cherché à couvrir l'ensemble des quatre sphères ou catégories d'acteurs suivantes : étatique, marchande, publique et privée (citoyen). Les acteurs représentant ces différentes sphères devraient avoir participé ou s'être prononcé lors du processus d'évaluation sur les activités liées au gaz de schiste.

Après discussion, il a été décidé de ne pas intégrer dans les groupes de discussion des personnes ayant directement participé au C/EES, ces dernières pouvant être rencontrées dans un autre contexte<sup>10</sup>. Ainsi, la population à l'étude est constituée d'acteurs ayant participé aux commissions d'enquête du BAPE 2010 et 2014. Rappelons que les travaux de ce second BAPE étaient basés sur les études du C/EES. La description du déroulement des travaux du BAPE se trouve à l'annexe 2.2.1.

**Échantillon et procédure de recrutement.** Dans le but de maximiser la participation du plus grand nombre et des prises de parole, il a été décidé de constituer des groupes homogènes de participants (par catégorie d'acteurs). Notre objectif était de constituer des groupes comprenant entre 4 et 8 participants (Markova, 2003)<sup>11</sup>.

Compte-tenu de la réalité du terrain (acteurs ayant participé aux travaux du BAPE 2010; 2014), pour chacune des catégories d'acteurs à l'étude, les sous-catégories suivantes d'acteurs ont été identifiées :

- **Sphère étatique** – Gestionnaires des secteurs concernés, incluant la santé;
- **Sphère marchande** – Représentants de l'industrie
- **Sphère publique** – Représentants de divers groupes d'intérêt
- **Sphère privée** – Citoyens

Dans un premier temps, une liste de participants potentiels a été dressée pour chacune de ces sphères; leur sélection a été faite en fonction de leur participation aux audiences du BAPE (2010 et 2014), incluant le dépôt de mémoires. Les détails sont présentés ci-dessous.

La phase de recrutement a eu lieu de la fin novembre au 22 décembre 2015. Dans certains cas, des rappels ont été faits en janvier 2016. Pour chaque acteur identifié, la professionnelle de recherche a suivi la stratégie suivante :

- 1) premier contact téléphonique auprès de l'organisme ou de la personne pour favoriser le contact avec les personnes et la participation du plus grand nombre;

---

<sup>10</sup> L'idée a été retenue de faire des entrevues, mais les contraintes de temps ne nous ont pas permis de réaliser celles-ci.

<sup>11</sup> Markova (2003) évoque un nombre possible de participants entre 4 et 12. Il nous semblait plus réaliste de considérer un nombre variant entre 4 et 8, compte tenu de la population à l'étude.

- 2) lorsque la réception était positive, l'envoi d'un courriel personnalisé accompagné du résumé de la recherche a suivi;
- 3) prise de rendez-vous. Un courriel de confirmation de la tenue de l'événement, précisant les détails logistiques, a été envoyé à chaque répondant ayant manifesté son désir de participer à une date donnée.

Pour les cas où aucun contact téléphonique n'a pu être établi (malgré des relances), il y a eu envoi d'un courriel d'invitation accompagné du résumé de la recherche. Une deuxième relance courriel a été effectuée auprès des non-répondants.

Les détails sur la procédure de repérage des acteurs pour chaque sphère d'acteurs et les résultats du recrutement sont présentés ci-dessous :

➤ **Sphère étatique** – Gestionnaires de l'administration publique

Nous avons d'abord identifié 2 à 3 personnes-ressources par ministère pour un total de 7 ministères, parmi les ministères les plus concernés, ayant été présents lors des audiences du BAPE. Nous avons priorisé les personnes qui étaient présentes lors des 2 enquêtes et audiences publiques. Il est à noter toutefois qu'un ministère peut avoir été présent aux deux BAPES, sans que ce soit nécessairement la même personne-ressource qui y assiste. Il nous a fallu composer avec cette réalité. (Bassin de recrutement : 16 personnes). Pour éviter la surreprésentation d'un ministère, une seule personne a été contactée à la fois. Sur les 7 participants contactés, 4 ont accepté l'invitation.

➤ **Sphère marchande** – Représentants de l'industrie

Pour des raisons de faisabilité (notamment le déplacement et les coûts), nous avons exclu les entreprises hors Québec. Nous avons retenu 6 entreprises qui étaient présentes lors de la première audience publique<sup>12</sup>, dont 4 avaient déposé un mémoire aux 2 BAPE. Ensuite, afin de maximiser le nombre de participants, en respectant l'idée des groupes homogènes, nous avons identifié 2 groupes d'intérêt à vocation économique du milieu des affaires ayant déposé un mémoire aux 2 BAPE. (Bassin de recrutement : 14 personnes). Aucun participant ciblé n'a répondu favorablement à l'invitation.

➤ **Sphère publique** – Groupes d'intérêt

Considérant que les groupes d'intérêt interviennent à la deuxième partie de la commission d'enquête, nous avons identifié 8 organisations porteuses de thématiques diverses telles que l'eau, l'environnement, la pollution, les changements climatiques et autres, ayant déposé un mémoire aux 2 BAPE. (Bassin de recrutement : 16 personnes).

Deux personnes n'étaient pas disponibles pour la période proposée pour la tenue du groupe de discussion. Au final, une seule organisation a répondu positivement à l'invitation et son

---

<sup>12</sup> Rappelons qu'aucun représentant de l'industrie n'a été invité à la commission d'enquête de 2014, à titre d'expert ou de personne ressource.

représentant était disponible. Dans ce cas, nous avons tenu une entrevue individuelle pour recueillir le plus d'information possible.

➤ **Sphère privée – Citoyens**

Pour cette catégorie d'acteurs, tout comme pour la sphère publique, nous avons considéré les citoyens qui ont déposé un mémoire au BAPE 2010 et 2014. Un potentiel de 8 participants, dont 4 ont répondu favorablement à l'invitation.

Au final, malgré les démarches effectuées auprès des représentants des 4 sphères, pour un bassin de recrutement total de 54 personnes ciblées, il a été possible de tenir deux groupes de discussion et une entrevue (total de 8 personnes)<sup>13</sup>.

**Collecte de données**

Les groupes de discussion ont eu lieu les 28 janvier et 3 février 2016, à Québec et Saint-Hyacinthe (lieu central de rencontre pour les participants), l'entrevue individuelle a eu lieu le 9 février 2016. La durée prévue des rencontres était de 2hrs. Les discussions et l'entrevue ont été enregistrées à la suite de la signature d'un formulaire de consentement éthique de la part de tous les participants. Voir le formulaire de consentement à l'annexe 2.2.10.

L'animation des groupes de discussion a été faite par la chercheure responsable du projet, accompagnée de la professionnelle de recherche et d'une assistante de recherche. L'entrevue individuelle a été menée par la professionnelle de recherche, accompagnée d'une assistante. Pour les groupes de discussion comme pour l'entrevue individuelle, le même canevas d'entrevue a été suivi. Voir le canevas à l'annexe 2.2.11.

En support au canevas, une présentation visuelle a été utilisée afin de rappeler les objectifs de la recherche, les grandes lignes de la méthode et de présenter quelques faits saillants des résultats de la recherche. Enfin, lors des rencontres, des données sur le profil sociodémographique des répondants ont été recueillies en ce qui a trait, par exemple, au domaine d'expertise, à la formation et aux années d'expérience.

La durée des groupes de discussion a varié entre 2h et 2h30.

**Analyse des données et limites.**

Pour les fins de l'analyse, à partir de l'enregistrement, la professionnelle de recherche a fait, dans un premier temps, un compte-rendu des réponses des divers participants des groupes de discussion. Ces comptes rendus ont été validés et bonifiés par l'assistante de recherche. Par la suite, les faits saillants pour chacun des grands thèmes abordés ont été dégagés et comparés entre les deux groupes.

---

<sup>13</sup> Pour le groupe de discussion/citoyens, 4 personnes avaient accepté d'y participer. Compte tenu des conditions routières lors de la journée de la tenue du groupe de discussion, une personne ne s'est pas présentée.

**Limites.** À relever comme principale limite, la participation peu élevée des acteurs ciblés, malgré les efforts de recrutement soutenus qui ont été faits. À cet égard, il est possible que la période de recrutement, fin novembre, décembre et janvier, n'ait pas favorisé un taux élevé de participation. Toutefois, il y a d'autres périodes critiques peu favorables tout au cours de l'année (semaine de relâche, avant/pendant les vacances d'été, et autres). Il est possible aussi que la baisse d'intérêt pour la problématique du gaz de schiste, comparativement aux hydrocarbures, à un projet comme l'oléoduc *ÉnergieEst*, ou encore la tenue d'événement d'envergure internationale, soit venue en concurrence avec le moment choisi. Le peu de ressources disponibles dans les petites organisations/organismes amène ceux-ci à faire des choix.

Cette première limite entraîne la seconde, soit la non-représentation de certaines sphères et catégories d'acteurs, qui est regrettable et restreint l'interprétation de nos données. D'autres stratégies seraient probablement nécessaires pour recruter, par exemple, dans le milieu des affaires et dans celui des ressources naturelles, notamment.





## 2.2.11 Canevas

- **Présentation (D1)**  
/ PPT en appui (D1 à D10)  
  
Chercheure, professionnelle de recherche et assistante de recherche  
Présentation – équipe de chercheurs (D2)  
Remerciement aux participants
- **Retour au projet**  
/ Résumé du projet déjà reçu par les participants par courriel
  - Rappel du contexte de l’Action concertée, Fonds de recherche Québécois\_Société et Culture;
  - Objectifs du projet;
  - Recherche à 2 volets (comparatif interprovincial et documentaire Qc), rencontre centrée sur le volet documentaire (D3 – schéma acteurs-effets-formulation d’une politique).
- **Objectifs de la rencontre**  
Connaître votre perception du processus d’évaluation dans son ensemble et de la prise en compte des effets sur la santé et le bien-être.
- **Formulaire de consentement**  
/ Voir l’annexe 2.2.10
- **Profil des informateurs**
- **Explications sur le déroulement de la rencontre**
  - Cinq grands thèmes abordés, sous forme de questions;
  - Groupe de discussion = séance de remue-méninge ou rencontre d’équipe;
  - Liberté de parole, à votre aise de vous prononcer ou encore de nous signaler si vous êtes mal à l’aise, avec un thème ou le déroulement de la séance;
  - Respect des tours de parole;
  - Temps pour les commentaires ou autres points en fin de séance;
  - Rencontre d’une durée maximale de 2 h.
- **Questions avant de débiter** – début de l’enregistrement audio.
- **Tour de table**/brève présentation des participants :
  - Nom, prénom, affiliation et domaine d’expertise

➤ **Éléments de discussion :**

**1. Processus d'évaluation et santé (D4 – période couverte : de l'annonce de la tenue du BAPE (août 2010) à la décision gouvernementale de ne pas poursuivre les activités dans ce domaine (décembre 2014).**

1.1 *À titre de professionnel/citoyen, quel a été votre rôle dans l'ensemble du processus d'évaluation sur le gaz de schiste au Québec (BAPE et EES)?*

1.2 *Quelle est votre appréciation de l'ensemble du processus d'évaluation?*

**Relances**

- *Y a-t-il eu des événements marquants dans cette séquence?*
- *Y a-t-il des acteurs qui ont joué des rôles prédominants?*

1.3 *Quelle est votre appréciation de la prise en compte de la santé et du bien-être pendant ce processus?*

**Relances**

- *Y a-t-il eu des événements marquants dans cette séquence?*
- *Y a-t-il des acteurs qui ont joué des rôles prédominants?*

1.4 *Est-ce que la santé et le bien-être font partie des préoccupations de votre ministère/organisme?*

**Relances**

- *Si oui, en quels termes?*
- *Ces préoccupations proviennent-elles d'une direction ou d'un acteur en particulier au sein de votre ministère/organisme?*
- *Établissez-vous une distinction entre la santé et le bien-être?*

**2. Nos résultats (D5 – Organigramme du corpus; D6 – Schématisation de la chaîne logique)**

2.1 Répartition des anticipations et des effets par catégories d'acteurs (D7 – BAPE 2011; D8 – CEES)

*Est-ce que cela vous apparaît représentatif de ce que vous avez perçu ou de ce que vous connaissez?*

2.2 Catégories ouvertes – un aperçu (D9 – Mécanismes et procédures; D10 – Connaissances)

*Est-ce que ces résultats sont représentatifs de ce que vous avez perçu ou de ce que vous connaissez?*

**3. Facteurs et obstacles à la prise en compte de la santé et du bien-être**

Les leçons à tirer, sur la prise en compte de la santé et du bien-être, de l'épisode sur les gaz de schiste pour les futurs développements (ex. hydrocarbures).

3.1 *Selon vous, quels sont les facteurs qui favorisent la prise en compte de la santé et du bien-être dans le processus d'évaluation sur le gaz de schiste au Québec?*

3.2 *Selon vous, quels sont les obstacles à la prise en compte de la santé et du bien-être dans le processus d'évaluation?*

#### **4. Expérience professionnelle/citoyenne**

4.1 *À titre de professionnel/citoyen, quelles leçons vous ou votre organisme tirez-vous du processus d'évaluation sur les gaz de schiste au Québec?*

4.2 *Pour ce qui est de la prise en compte de la santé liée au gaz de schiste, avez-vous des leçons particulières à partager avec nous?*

4.3 *Si l'expérience était à refaire, est-ce que vous ou votre organisme procéderiez de la même façon?*

#### **5. Autres expériences**

5.1 *Connaissez-vous d'autres expériences d'évaluation canadiennes, américaines ou européennes sur le gaz de schiste?*

##### ***Relance***

- *Y a-t-il des leçons à tirer de ces expériences?*
- *Cas de la Nouvelle-Écosse ou du Nouveau-Brunswick?*
- *Et spécifiquement au regard de la prise en compte de la santé?*

#### **6. Ajouts/Commentaires/**

#### **7. Final – suites**

Réception du rapport final et invitation à l'activité de transfert du FRQ\_SC

En terminant, un énorme merci pour votre participation.



### **Annexes 3. Résultats**

3.1 Chronologie des événements liés au gaz de schiste, par province

3.2 Tableaux de fréquences – Volet Québec



## **Annexes 3. Résultats**

### **3.1 Chronologie des événements liés au gaz de schiste, par province**

Ces chronologies visent à retracer à grands traits les principaux événements relatifs aux activités liées au gaz de schiste. Une sélection des principaux événements a été faite, aussi les chronologies ne sont pas exhaustives.

### **3.2 Tableaux de fréquences – Volet Québec**

Cette annexe détaille les tableaux de fréquences du volet Québec.



### **3.1 Chronologie des événements liés au gaz de schiste, par province**

- Québec
- Nouvelle-Écosse
- Nouveau-Brunswick



## CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS LIÉS AU GAZ DE SCHISTE AU QUÉBEC

DATES	ÉVÉNEMENTS
<b>2008</b>	
<b>AVRIL</b>	Découverte du gaz de schiste dans les basses-terres du Saint-Laurent (BTSL); délivrance de permis.
<b>2009</b>	
	<i>Premier forage horizontal avec fracturation, les élus des municipalités touchées sont inquiets, car aucune réglementation n'existe à ce propos. Le gouvernement libéral souhaite accélérer l'exploitation du schiste sur la Rive-Sud du Saint-Laurent. Les citoyens s'organisent et se mobilisent pour démontrer leur mécontentement.</i>
<b>2010</b>	
<b>AOÛT</b>	Début du premier mandat du BAPE concernant le gaz de schiste demandé par M. Pierre Arcand ministre du Développement durable et de l'Environnement.
<b>OCTOBRE</b>	Les municipalités souhaitent que la loi sur les Mines soit révisée.
<b>DÉCEMBRE</b>	Le regroupement interrégional sur le gaz de schiste de la vallée du Saint-Laurent (RIGSVSL) réclame un moratoire sur le gaz de schiste.
<b>2011</b>	
<b>JANVIER</b>	<b>Du méthane s'échappe des puits de gaz de schiste. Le ministre du Développement durable et de l'Environnement et le gouvernement Charest diminuent leur enthousiasme à propos de l'industrie.</b>
<b>JANVIER</b>	L'INSPQ dépose une synthèse des connaissances (rapport préliminaire) sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique. Ce mémoire est présenté lors des audiences du BAPE.
<b>FÉVRIER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une pétition réclamant un moratoire est signée par 118 933 citoyens.</li> <li>• Création du Collectif scientifique sur le gaz de schiste qui assure une vigile constante sur l'avancement des projets du schiste. Ils réalisent des conférences pour informer la population.</li> </ul>
<b>MARS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt public du rapport du BAPE.</li> <li>• Demande par les libéraux d'effectuer une EES sur le gaz de schiste en fonction des grands objectifs recommandés par le BAPE. Toutes les activités d'extraction et d'exploration du gaz de schiste sont suspendues et assujetties à l'EES à la demande de la vice-ministre de l'Environnement, Nathalie Normandeau.</li> </ul>
<b>JUIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet de loi 18 limitant les activités gazières et pétrolières dans l'estuaire du Saint-Laurent est adopté.</li> <li>• Modification officielle du règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement qui oblige l'obtention de certificats du MDDEP avant de faire de la fracturation hydraulique et avant de forer dans le shale.</li> <li>• Plus de 15 000 personnes manifestent contre le gaz de schiste et demandent un moratoire.</li> </ul>
<b>NOVEMBRE</b>	Adoption du règlement de Saint-Bonaventure sur la protection de l'eau potable. Ce règlement interdit la présence dans le sous-sol de substances susceptibles de compromettre la qualité de l'eau potable.
<b>DÉCEMBRE</b>	Adoption du règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection par le gouvernement.
<b>2012</b>	
<b>MARS</b>	Les regroupements citoyens contre le gaz de schiste prennent de l'ampleur. Des pétitions sont signées par les habitants des BTSL, des manifestations sont organisées et plus de 40 municipalités adoptent le règlement de Saint-Bonaventure.
<b>SEPTEMBRE</b>	Le Parti québécois est élu, mais forme un gouvernement minoritaire.
<b>2013</b>	

<b>MAI</b>	Dépôt d'un projet de loi sur les mines par la ministre des Ressources naturelles Martine Ouellet afin d'améliorer la qualité de vie des personnes vivant à proximité des mines et pour tenir compte de l'environnement.
<b>NOVEMBRE</b>	6 groupes environnementaux s'unissent pour rappeler aux partis politiques qu'un moratoire sur le schiste répondrait à la très grande majorité des citoyens.
<b>DÉCEMBRE</b>	Adoption par l'Assemblée nationale du projet de loi 70 sur les mines, proposé par Martine Ouellet.
<b>2014</b>	
<b>JANVIER</b>	La compagnie Pétrolia confronte le règlement de Saint-Bonaventure à Gaspé et a gain de cause auprès de la Cour supérieure. Le règlement est invalidé.
<b>JANVIER</b>	L'INSPQ dépose une mise à jour de sa synthèse des connaissances (2010).
<b>FÉVRIER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépôt de l'évaluation environnementale stratégique.</li> <li>• Second mandat donné au BAPE par le ministère de l'Environnement et le gouvernement Marois (PQ) sur l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste, à la suite du dépôt de l'évaluation environnementale, afin de décréter si le projet de loi 37 (moratoire) sera adopté pour les BTSL.</li> </ul>
<b>MARS</b>	Déclenchement des élections provinciales, Parti québécois au pouvoir. Le Parti libéral est élu de manière majoritaire.
<b>MAI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dépôt d'un Plan d'action sur les hydrocarbures de la part du gouvernement libéral.</i></li> <li>• <i>Le projet de loi 18 limitant les activités pétrolières et gazières dans l'estuaire du Saint-Laurent est prolongé.</i></li> <li>• <i>Le règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection est révisé.</i></li> <li>• <i>Annonce d'une EES sur les hydrocarbures.</i></li> </ul>
<b>DÉCEMBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dépôt du 2<sup>e</sup> rapport du BAPE pour l'étude d'un moratoire sur le schiste.</i></li> </ul> <p><b>Philippe Couillard dit non à l'exploitation du gaz de schiste. Il précise : « De toute façon, l'acceptabilité sociale n'est pas là ».</b></p>

## CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS LIÉS AU GAZ DE SCHISTE EN NOUVELLE-ÉCOSSE

DATES	ÉVÈNEMENTS
<b>2008</b>	
JANVIER	Après le forage de deux puits dans la municipalité de Kennetcook, la compagnie Triangle indique qu'elle a trouvé des quantités importantes de gaz de schiste. Dès 2006, la compagnie Contact Exploration avait des visées d'exploration du gaz de schiste dans la région de Windsor.
DÉCEMBRE	Le ministre de l'Environnement, Richard Hurlburt, annonce que le gouvernement néo-écossais accorde un permis d'exploitation d'une durée de 10 ans à la compagnie Triangle. Le territoire concerné inclut principalement la région de Hants County, mais également une partie de Kings County.
<b>2009</b>	
SEPTEMBRE	Le Nouveau Parti Démocratique est élu aux dépens du Parti progressiste-conservateur. Ce parti souhaite savoir si le gaz de schiste est à risque pour l'environnement avant de poursuivre les démarches.
<b>2011</b>	
MARS	La fracturation hydraulique a été mise sur pause au Québec. Cette nouvelle fait les manchettes en Nouvelle-Écosse.
MARS	Les autochtones de la Nouvelle-Écosse signent une pétition pour s'opposer à la présence de l'industrie du schiste dans la ville de Lake Ainslie. Depuis le début de 2011, des autochtones ainsi que des centaines de citoyens ont remis au ministre de l'Énergie une pétition afin d'obtenir un moratoire sur la fracturation hydraulique ou son bannissement.
AVRIL	Le gouvernement mandate le ministère de l'Environnement et de l'Énergie pour qu'il réalise une étude sur la fracturation hydraulique à la suite des protestations de la population. Cette étude fera aussi la recension des permis et des additifs utilisés, <b>mais ne tient pas compte de la santé.</b>
JUILLET ET OCTOBRE	<b>La compagnie Triangle souhaite injecter des eaux usées pour la fracturation hydraulique à de très grandes profondeurs. Le gouvernement refuse. Quelques mois plus tard, cette même compagnie est accusée d'avoir contaminé l'eau potable par les rejets de ses eaux usées de la fracturation dans un bassin de rétention non adéquat. La population demande une étude sur la fracturation hydraulique.</b>
<b>2012</b>	
AVRIL	Les ministères de l'Énergie et de l'Environnement indiquent que leur étude durera deux ans de plus que prévu. Les résultats sont attendus pour 2014. Dans l'attente des résultats, un moratoire est adopté sur la fracturation hydraulique.
<b>2013</b>	
AVRIL	Le regroupement d'organisation environnementale NOFRAC publie un rapport pour dénoncer la contamination de la compagnie Triangle. Deux chapitres de leur rapport parlent de <b>santé humaine.</b>
AOÛT	L'Université du Cap-Breton et le Dr David Wheeler sont mandatés par le ministre de l'Énergie et de l'Environnement pour effectuer une étude indépendante sur la fracturation hydraulique en Nouvelle-Écosse. En janvier 2014, 70 experts sont nommés afin de participer à l'étude de l'Université du Cap-Breton. La députée Frances Martin s'assure que le rapport tienne compte de la santé et des impacts sociaux.
OCTOBRE	Le Parti libéral est élu aux dépens du Nouveau Parti Démocratique. Ce parti souhaite savoir si la fracturation hydraulique est nocive pour l'environnement avant de prendre une décision.
<b>2014</b>	
	Le maire de la ville d'Amherst dénonce le fait de ne pas pouvoir choisir si la fracturation hydraulique est pratiquée ou non sur son territoire. En effet, les municipalités ont la responsabilité de l'eau potable, mais ne peuvent contrôler la contamination par la fracturation.
AOÛT	Dépôt public du rapport de l'étude indépendante de l'Université du Cap-Breton sur la fracturation hydraulique. Un chapitre complet, rédigé par le médecin en chef adjoint de la Nouvelle-Écosse, traite de l'impact sur la santé humaine de la fracturation hydraulique.
SEPTEMBRE	<b>Décision du gouvernement de la Nouvelle-Écosse de légiférer sur la fracturation hydraulique pour bannir la fracturation de gros volume. L'acceptabilité sociale est l'une des raisons qui motivent le choix du premier ministre.</b>



## CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS LIÉS AU GAZ DE SCHISTE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

DATES	ÉVÈNEMENTS
<b>2010</b>	
MARS	Le ministère des Ressources naturelles (Parti libéral) délivre un permis exclusif visant la recherche et la réalisation d'un programme d'exploration du gaz de schiste à la compagnie SWN Ressources Canada. Dès 1999, cette compagnie a découvert des dépôts de gaz de schiste au Nouveau-Brunswick.
SEPTEMBRE	Le Parti progressiste-conservateur de David Alward, en faveur du gaz de schiste, est élu à majorité aux dépens du Parti libéral qui était au pouvoir depuis 2006. Les opposants au gaz de schiste du Nouveau-Brunswick suivent avec intérêt ce qui se passe au Québec dans le dossier du gaz de schiste.
<b>2011</b>	
JANVIER	Le gouvernement crée un Comité directeur sur le gaz naturel pour veiller à ce que l'expansion de l'industrie du gaz naturel dans la province soit effectuée d'une manière responsable et prudente.
AVRIL	La médecin-hygiéniste en chef du Nouveau-Brunswick Eilish Cleary entreprend une étude concernant l'impact du gaz de schiste sur la santé.
JUIN	L'opposition officielle, le Parti libéral, demande un moratoire. Cette demande n'est pas retenue.
AOÛT	<b>Il y a sabotage et vandalisme du matériel de prospection sismique, de la compagnie SWN qui réalisait des tests sismiques pour l'exploration du gaz de schiste. Plusieurs arrestations ont lieu. La compagnie cesse ses travaux en raison du contexte difficile.</b>
DÉCEMBRE	Les journalistes considèrent l'opposition au gaz de schiste comme l'évènement marquant de l'année.
<b>2012</b>	
MAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Groupe de travail sur le gaz naturel, créé par le Comité directeur, dépose le document <i>Gestion environnementale responsable des activités gazières et pétrolières au Nouveau-Brunswick – Recommandations soumises aux fins de discussions publiques</i>.</li> <li>Louis LaPierre est mandaté par le gouvernement pour coordonner des consultations publiques sur le gaz de schiste avec l'aide des membres du Groupe de travail sur le gaz naturel.</li> </ul>
OCTOBRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dépôt du <b>rapport de la médecin-hygiéniste de la santé publique</b> concernant le gaz de schiste au Nouveau-Brunswick.</li> <li>Dépôt du <b>rapport La voie de l'avenir</b> de l'universitaire Louis Lapierre sur le gaz de schiste. Ce rapport est à la base des décisions que prendra le gouvernement concernant l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste.</li> </ul>
AUTOMNE	Santé Canada commence une étude d'impact du gaz de schiste sur la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick avec l'aide du ministère de l'Environnement.
<b>2013</b>	
JANVIER	Création de l' <b>Institut de l'énergie</b> du Nouveau-Brunswick et nomination de Louis Lapierre comme président. Cet institut a pour but de fournir de l'information objective basée sur des faits scientifiques afin d'évaluer les impacts éventuels de la mise en valeur des ressources énergétiques, notamment du gaz de schiste.
FÉVRIER	Dépôt du rapport <i>Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel au Nouveau-Brunswick - Nouvelles règles pour l'industrie</i> , écrit par le groupe de travail sur le gaz naturel. Ce document aide à encadrer les activités et à orienter l'application des règlements existants dans le domaine.
MARS	La compagnie SWN reprend ses activités et entreprend des explorations sur les terres de la Couronne, qui sont la propriété des Premières Nations, avec l'approbation du gouvernement. Cet acte est considéré, par les Premières Nations, comme un viol de leurs droits.
MAI	Le gouvernement diffuse son rapport intitulé <i>Plan directeur pour le pétrole et le gaz naturel au Nouveau-Brunswick</i> . Ce document met l'accent sur 6 grands objectifs et énonce 16 mesures à prendre pour y parvenir. Ce rapport tient compte des recommandations du rapport Lapierre et du médecin Cleary.
JUIN	L'Alliance anti-gaz de schiste commence sa collecte de fonds afin de poursuivre le gouvernement et convaincre le juge de mettre une injonction contre l'exploration et l'exploitation non conventionnelle du pétrole et du gaz au Nouveau-Brunswick.

<b>JUILLET À OCTOBRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreuses manifestations contre la compagnie SWN et son exploration sur les terres de la Couronne. Les manifestations occasionnent des coûts de près de 4,3 millions de dollars à la province en raison de la présence policière. <b>Cet événement fait la manchette partout au Canada et à l'international et a été déclaré comme étant l'évènement marquant de l'année 2013 au Nouveau-Brunswick.</b></li> <li>• De nombreuses plaintes record sont déposées à l'Ombudsman. Des pétitions contre la compagnie SWN qui fait des explorations sur les terres de la Couronne et le retardement du moratoire sont signées par plus de 20 000 personnes.</li> </ul>
<b>NOVEMBRE</b>	Les Premières Nations d'Elsipogtog <b>demandent une injonction à un juge du N.-B. pour que SWN cesse ses travaux.</b> Le juge refuse la demande d'injonction. Il considère que les droits des autochtones n'ont pas été enfreints. Amnistie Internationale est intervenue dans le dossier, car l'association considère que les droits des autochtones ont été bafoués.
<b>OCTOBRE</b>	À la suite de la polémique, Louis LaPierre ne nie pas les propos concernant ses qualifications professionnelles. Ce dernier démissionne de son poste de président de l'Institut de l'énergie. Cet incident remet en question la validité du rapport déposé plus tôt.
<b>2014</b>	
	Santé Canada commence une étude d'impact du gaz de schiste sur la qualité de l'air, au Nouveau-Brunswick avec l'aide du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.
<b>MARS</b>	Début <b>d'une évaluation environnementale, de 2 ans, sur l'impact du gaz de schiste sur les puits d'eau potable.</b> Cette évaluation a été mandatée par l'Institut de l'énergie.
<b>MARS</b>	<b>Deux chimistes de l'U de Moncton</b> avec l'appui de deux journalistes de l'Acadie Nouvelle, Olivier Clarisse et Céline Surette, <b>ont entrepris la même démarche d'évaluation d'impact sur l'eau potable. Les résultats de cette étude seront présentés à la population, dans les articles scientifiques et au gouvernement.</b>
<b>JUIN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Alliance anti-gaz de schiste poursuit le gouvernement du N.-B. et demande un moratoire sur le développement de l'industrie du gaz de schiste et du pétrole jusqu'à ce que des preuves scientifiques démontrent que cela peut être fait de manière sécuritaire.</li> <li>• Un groupe de 18 opposants intentent une poursuite contre la compagnie SWN, le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial. Ils souhaitent que la population soit dédommagée par les entreprises d'exploration et d'exploitation du gaz de schiste pour les bris occasionnés sur leurs terres.</li> </ul>
<b>JUIN</b>	La compagnie SWN prévoit reprendre ses travaux en 2015 avec le forage de 4 puits.
<b>AOÛT</b>	Déclenchement des élections provinciales. Le parti progressiste-conservateur est au pouvoir depuis 2010.
<b>SEPTEMBRE</b>	Le Parti libéral emporte les élections aux dépens du Parti progressiste-conservateur.
<b>DÉCEMBRE ET JANVIER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dépôt d'un projet de loi par le Parti libéral pour imposer un moratoire sur la fracturation hydraulique. Le moratoire d'une durée illimitée entrera en vigueur lorsque la Loi sur le pétrole et le gaz naturel sera modifiée.</i></li> <li>• <i>Un comité est créé pour étudier les 5 conditions pour lever le moratoire sur la fracturation. Le N.-B. veut aussi se doter d'un plan pour réduire l'impact de l'industrie.</i></li> </ul>

### 3.2 Tableaux de fréquences – Volet Québec

Tableau 1 – Sous-corpus BAPE 2010-2011

	SPHÈRE ÉTATIQUE	SPHÈRE MARCHANDE	SPHÈRE PRIVÉE	SPHÈRE PUBLIQUE					
Catégorie d'acteur	Gouv./ admin.	Entreprise	Famille	Groupe d'intérêt 38%			Éducation	Politique	
Sous- catégorie d'acteur (69)	Ministère, maire, autre élu (7)/10%	Dirigeant (7)/10%	Citoyen (22)/32%	Environnemental (8)/12%	Économique (11)/16%	Autre <sup>1</sup> (7)/10%	Éducation (5)/7%	Parti politique (2)/3%	$\bar{x}$ sphère pub.
Anticipation négative	73,5%	15%	72%	75%	26%	82,5%	76%	59%	64%
Santé <sup>2-3</sup>	10%	0	11%	9,5%	1%	8%	12%	0	6,1%
Anticipation positive	13%	74%	7,5%	10,5%	69%	9,5%	13%	22%	24,8%
Effet négatif	93%	43%	93%	95,5%	20%	90%	85%	100%	78,1%
Santé	17%	5%	14%	8%	7%	10%	9%	0	6,8%
Effet positif	5%	57%	5,5%	4,5%	80%	10%	15%	0	21,9%

<sup>1</sup> Regroupements de citoyens et associations syndicales.

<sup>2</sup> Suivant l'arborescence utilisée, le terme santé peut référer à la qualité de vie, à la santé humaine et autre.

<sup>3</sup> Le pourcentage représente la proportion des anticipations ou effets négatifs associée à l'objet santé, il est inclus dans le pourcentage global.

**Tableau 2 – Sous-corpus EES 2011-2014**

	SPHÈRE ÉTATIQUE	SPHÈRE MARCHANDE	SPHÈRE PUBLIQUE
<b>Catégorie d'acteur</b>	<b>Administration</b>	<b>Entreprise</b>	<b>Éducation</b>
<b>Sous-catégorie d'acteur (18)</b>	<b>Ministère (8)/44,5%</b>	<b>Employé (2)/11%</b>	<b>Groupe de recherche (8)/44,5%</b>
<b>Anticipation négative</b> Santé <sup>4-5</sup>	75% 3%	29% 0	59,5% 2,5%
<b>Anticipation positive</b>	3%	29%	14%
<b>Effet Négatif</b> Santé	93,5% 0	78% 0	80% 1,5%
<b>Effet positif</b>	0	0	7%

<sup>4</sup> Suivant l'arborescence utilisée, le terme santé peut référer à la qualité de vie, à la santé humaine et autre.

<sup>5</sup> Le pourcentage représente la proportion des anticipations ou effets négatifs associée à l'objet santé, il est inclus dans le pourcentage global.

**Tableau 3 – Rapports (BAPE 2011, EES 2014 et BAPE 2014)**

	Rapport BAPE 2011	Rapport EES 2014	Rapport BAPE 2014
<b>Anticipation négative</b>	62%	68%	81%
<b>Santé<sup>6-7</sup></b>	8,5%	8,5%	14%
<b>Anticipation positive</b>	23,5%	7%	7%
<b>Effet Négatif</b>	95%	90,5%	89,5%
<b>Santé</b>	11%	20%	12,5%
<b>Effet positif</b>	5%	5%	2%

<sup>6</sup> Suivant l'arborescence utilisée, le terme santé peut référer à la qualité de vie, à la santé humaine et autre.

<sup>7</sup> Le pourcentage correspondant à la proportion des anticipations ou effets négatifs associés à l'objet santé, il est inclus dans le pourcentage global.



#### Annexe 4. Bibliographie longue

Adair, S.K., et al. (2012). *Considering shale gas extraction in North Carolina: Lessons from other states*. Dike Environmental law and policy forum, Duke University Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions:[Available from: <http://biology.duke.edu/jackson/delpf2012.pdf>

André, P., Delisle, C. et Revéret, J.-P. (2009). *L'évaluation des impacts sur l'environnement: Processus, acteurs et pratique pour un développement durable*. 3e éd.: Presses internationales Polytechnique. 398 p.

Banken, R. (1999). « From concept to practice: including the social determinants of health in environmental assessments ». *Canadian Journal of Public Health*, 90(s27-30).

Banken, R. (1998). « Public health in environmental assessment ». In Porter AL, Fittipaldi JJ, (ed.). *Environmental methods review: retooling impact assessment for the New Century*. Fargo, USA; p. 247–53.

Bamberger, M. et Oswald, R.E. (2012). « Impacts of gas drilling on human and animal health ». *New Solut*, 22(1):51-77.

Batellier, P. et Sauv , L. (2011). « La mobilisation des citoyens autour du gaz de schiste au Québec: les leçons   tirer ». *Gestion*, 36:49-58.

Bhatia R. (2007). « Protecting Health Using an Environmental Impact Assessment: A Case Study of San Francisco Land Use Decision making ». *American Journal of Public Health*, 97(3):406-13.

Bhatia, R., et Wernham, A. (2008). « Integrating Human Health into Environmental Impact Assessment: An Unrealized Opportunity for Environmental Health and Justice ». *Environmental Health Perspectives*, 116(8):991-1000.

Beck, U. (2001). *La société du risque: sur la voie d'une autre modernité*. Paris: Aubier. 521p.

B clair-Cirino, M. (2012). « Ottawa mènera sa propre évaluation. Gaz de schiste ». *Le Devoir*, Les samedi 24 et dimanche 25 novembre, p.C1et C5.

Borraz, O. (2008). *Les politiques du risque*. Paris : Les Presses de Sciences Po. 294p.

Briançon, S. et Kessler, M. (dirs). (2007). *Qualité de vie et maladies rénales chroniques*. Paris: John Libbey Eurotext. 167 p.

Brisson, G., Campagna, C., Carrier, G., Chevalier, P., Deger, L., Gauvin, D., ... Smargiassi, A. (2010).  tat des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique. Rapport préliminaire. Québec : Institut national de santé publique du Québec.

Brisson, G., Thibault, C., Gervais, M. C., Allard, R., Deger, L., Laplante, L., ... Bouchard-Bastien, E. (2013).  tat des connaissances sur la relation entre les activités liées au gaz de schiste et la santé publique. Mise à jour. Québec : Institut national de santé publique du Québec.

British Medical Association (BMA). (1998). *Health & Environmental Impact Assessment: An Integrated Approach*. London: Earthscan publications.

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE, 2014, novembre). *Les enjeux liés à l'exploration et l'exploitation du gaz de schiste dans le shale d'Utica des basses-terres du Saint-*

Laurent. Rapport d'enquête et d'audience publique (rapport 307), Québec, Gouvernement du Québec, 523 p.

Bureau d'audience publique sur l'environnement (BAPE) (2011). *Développement durable de l'industrie des gaz de schiste au Québec* (rapport 273), Québec, Gouvernement du Québec, 53 p.

Bureau du médecin-hygiéniste en chef (2012). *Recommandations du médecin-hygiéniste en chef sur l'exploitation du gaz de schiste au Nouveau-Brunswick*. Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, 85p.

Callon, M., Lascoumes, P. et Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain; essai sur la démocratie technique*. Paris: Seuil. 358 p.

Cambus, C. (2011). « Principe de précaution, maîtrise des risques et opinion publique ». In Aurengo A. et al. (Dir.), *Politique de santé et principe de précaution* (pp. 63-73). Paris: Presses universitaires de France. 264p.

Cashmore, M. et al. (2010). « Evaluating the effectiveness of impact assessment instruments: theorising the nature and implications of their political constitution ». *Environmental Impact Assessment Review*, 30(6):371-9.

Centre de collaboration nationale en santé environnementale (2016). *Comprendre l'incidence sur la santé publique de la production de gaz de schiste et de la fracturation hydraulique*. Vancouver, 27p.

Clavier, C. (2011). « La santé publique, un enjeu politique local? La politisation des politiques publiques en France et au Danemark ». *Revue internationale de politique comparée*, 18 (4) :13-27.

Clavier, C. (2010). « Bottom-up Policy convergence. A sociology of the reception of policy transfer in public health policies in Europe ». *Journal of Comparative Policy Analysis*, 12 (5): 451-466.

Clavier, C. (2008). « Entre initiatives locales et contraintes législatives, l'émergence comparée des études d'impact sur la santé en France et au Danemark ». *Télescope*, 14 (2):38-50.

Clavier, C. et al. (2012). « A theory-based model of translation in public health participatory research ». *Sociology of Health and Illness*, 34:791-805.

Colborn, T., et al., (2011). « Natural Gas Operations from a Public Health Perspective ». *Human & Ecological Risk Assessment*, 17(5):1039-1056.

Colborn, T. (2007). *Written testimony of Theo Colborn, PhD, President of TEDX, Paonia, Colorado, before the House Committee on Oversight and Government Reform, hearing on The Applicability of Federal Requirements to Protect Public Health and the Environment from Oil and Gas Development*, October 31, 2007. /nb cite dans – Lechtenböhmer.

Colorado School of Public Health (2011). *Battlement Mesa Health Impact Assessment (2nd draft)*. February [cited 2012 novembre]; Available from: <http://www.garfield-county.com/environmental-health/battlement-mesa-health-impact-assessment-draft2.aspx>

Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste (2014). *Rapport synthèse. Évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*. Québec, Gouvernement du Québec, 279p.

Comité de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste. (2012). *Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*. Québec. Gouvernement du Québec, 81p.

Commissaire au développement durable, *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2010-2011 - Rapport du commissaire au développement durable*, Mars 2011.

Conseil des académies canadiennes (2014, mai). *Incidences environnementales liées à l'extraction du gaz de schiste*. (Sommaire), Ottawa, On.

Corburn J, et Bhatia, R. (2007). « *Health Impact Assessment in San Francisco: Incorporating the Social Determinants of Health into Environmental Planning* ». *Journal of Environmental Planning and Management*, 50(3):323-341.

Davies, K. et Sadler, B. (1997). *Environmental assessment and human health: perspectives, approaches and future directions. A Background Report for the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*. Canada: Ministry of Supply and Services.

Davies R, J., et al. (2012). *Hydraulic Fractures: How Far Can They Go?* Durham Research Online, 2012.

Dora, C. (2004). HIA and SEA and its application to policy in Europe. In J. Kemm, Parry, J., Palmer, S (Ed.), *Health Impact Assessment*. Oxford: Oxford University Press.

Douglas M.J., Carver H. et Katikireddi, S.V. (2011). How well do strategic environmental assessments in Scotland consider human health? *Public Health*, 125:585-91.

Environmental Protection Agency (EPA). (2011). *Draft Plan to Study the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing on Drinking Water Resources*, Office of Research and Development, Editor.

Fidler, C. et Noble, B. (2012). « Advancing strategic environmental assessment in the offshore oil and gas sector: Lessons from Norway, Canada, and the United Kingdom ». *Environmental Impact Assessment Review*, 34:12-21.

Fisher, T.B., Matuzzi, M. et Nowacki, J. (2010). The consideration of health in strategic environmental assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(3):200-10.

Fraser Basin Council (2012). *Identifying Health Concerns relating to oil & gas development in northeastern BC- human health risk assessment-phase 1 report. A report of the Fraser basin Council to the BC Ministry of Health*. Vancouver, Fraser Basin council : 59 p.

Gabel, M. J. et Shipan, C.R. (2004). « A social choice approach to expert consensus panels ». *Journal of Health Economics*, 23:544-564.

Gagnon, F., Turgeon, J., Michaud, M. et C. Dallaire (2011). *L'adoption de politiques publiques favorables à la santé pour le Québec*. Rapport final, Groupe d'études sur les politiques publiques et la santé (GÉPPS), (juin), 45 pages et annexes.

Gagnon, F., Turgeon, J. et Dallaire, C. (2008). L'évaluation d'impact sur la santé au Québec : lorsque la loi devient levier d'action. *Télescope*. 14(2) :79-94.

Gagnon, F., Turgeon, J. et Dallaire, C. (2007a). « Healthy public policy. A conceptual cognitive framework ». *Health Policy*, 81(1): 42-55.

- Gagnon, F. et Turgeon, J. (2007b). *Santé, bien-être et formulation de politiques publiques au Québec. Huit études de cas –Résumé*. Québec, GÉPPS, 90 p.
- Goldstein, B.B., Kriesky J. et Pavliakova, B. (2012). « Missing from the Table: Role of the Environmental Public Health Community in Governmental Advisory Commissions Related to Marcellus Shale Drilling ». *Environmental Health Perspective*, 120(4):483-86.
- Harris-Roxas B. et al. (2012, March). Health impact assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30 (1): 43-52.<http://dx.doi.org/10.1080/14615517.2012.666035>
- Harris P., J., Harris, E., Thompson. S., et al. (2009). « Human health and wellbeing in environmental impact assessment in New South Wales, Australia: Auditing health impacts within environmental assessments of major projects ». *Environmental impact assessment review*, 29: 310-318.
- Hassenteufel, P. (2011). *Sociologie politique : L'action publique* (2<sup>e</sup> ed.). Paris, Armand Colin, 318p.
- Hassenteufel, P. (2000). « Deux ou trois choses que je sais d'elle. Remarques à propos d'expériences de comparaisons européennes ». In CURAPP (Ed.), *Les méthodes au concret* (pp. 118-124). Paris: PUF.
- Institut du Nouveau Monde. (2012). *Rapport synthèse de la consultation sur le Plan de réalisation de l'évaluation environnementale stratégique sur les gaz de schiste*, 67 p.
- Ison, E. (2005). *Health impact assessment toolkit for cities (No. Document 3)*. Copenhagen, Danemark: WHO Regional Office for Europe, 43 p.
- Jacob, S. et Schiffino, N. (2011). « Risk, Democracy and Schizophrenia: The Changing Roles of Citizens in Risk Policy-Making. Putting GMO Policy to the Test ». *Journal of Risk Research*, 14 (8):983-993.
- Jacob, S. et Schiffino, N. (2007). « Docteur Folamour apprivoisé? Les politiques publiques du risque. » *Politiques et Sociétés*, 36(2-3):45-72.
- Jacob, S. (2005). *Institutionnaliser l'évaluation des politiques publiques. Étude comparée des dispositifs institutionnels en Belgique, en France, en Suisse et aux Pays-Bas*. Bruxelles, PIE-Peter Lang, Coll. La cité européenne: 271 p.
- Kearnes, M.B., Klauser F.R, et Lane, S.N. (2012). *Critical Risk Research: Practives, Politics and Ethics*. Stuart Lane (ed.), 256 p.
- Kermisch, C. (2011). *Le concept de risque. De l'épidémiologie à l'éthique*. Paris, Lavoisier (Série Notes de synthèse et recherche), 96p.
- Koivusalo M, et Santalahti, P. (1999). *Healthy public policies in Europe: integrating health in other policies*. Final report. GASSP Occasional Paper No. 5. Globalism and Social Policy Programme, Helsinki, Finland.
- Kovats, S. et al. (2014). *The health implications of fracking*. (Comment). *Lancet*. 383:757-8.
- Kwiatlowski, R.E., et Ooi, M. (2002). « Integrated environmental impact assessment: a Canadian example ». *Bulletin of the World Health Organization*, 8(6):434-438.
- LaPierre, L. (2012, octobre). *La voie de l'avenir*. Rapport déposé au Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Nouveau-Brunswick, 44p.

- Lechtenböhrer S., et al. (2011). *Impacts of shale gas and shale oil extraction on the environment and on human health*, European Parliament's Committee on Environment Public Health and Food Safety, Editor 2011: Bruxelles, 83p.
- Lepège, A. et Coste, J. (2001). *Mesures de la santé perceptuelle et de la qualité de vie: méthodes et applications*. Paris: Estem éditions. 122 p.
- Lustgarten, A. (2008). « Buried Secrets: Is Natural Gas Drilling Endangering U.S. Water Supplies? ». *Pro Publica*, November 13, – cité dans Lechtenböhrer.
- McKenzie, L.M., et al. (2012). « Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources ». *Science of The Total Environment*, 424:79-87.
- Milner, S. J., C. Bailey, et al. (2005). « Integrated impact assessment in the UK - use, efficacy and future development ». *Environmental Impact Assessment Review*, 25(1): 47-61.
- Minas, H. et Jorm, A.F. (2010). « Where there is no evidence: use of expert consensus methods to fill the evidence gap in low-income countries and cultural minorities ». *International Journal of Mental Health Systems*, 4:33.
- Mindell, J., Ison, E. et Joffe, M. (2003). « A glossary for health impact assessment ». *Journal of Epidemiology and community health*, 57(9): 647-651.
- Mindell, J., Bowen, C., Herriot, N., et al. (2010). Institutionalizing health impact assessment in London as a public health tool for increasing synergy between policies in other areas. *Public Health*, 12(2):107-114.
- Morgan, R.K. (2011). « Health and impact assessment: are we seeing closer integration? ». *Environmental Impact Assessment Review*, 31(4): 404-411.
- Morgan, R. K. (2008) « Institutionalising health impact assessment: the New Zealand experience », *Impact Assessment & Project Appraisal*, 26(1):2.
- Negev, M. et al. (2012). « Integration of health and environment through health impact assessment: Cases from three continents ». *Environmental Research*, 114:60-7.
- New York Department of environmental conservation. (2012). *Marcellus Shale*. Available from: <http://www.dec.ny.gov/energy/46288.html>.
- Noble, B.F. et Bronson, J.E. (2005). « Integrating Human Health into Environmental Impact Assessment: Case Studies of Canada's Northern Mining Resource Sector ». *Arctic*, 58(4):395-405.
- Nouveau-Brunswick. (2011). *Élaboration par le gouvernement d'un plan d'action pour gérer le secteur du gaz naturel*. [Communiqué de presse]. Available from: <http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/nouvelles/com-munique.2011.04.0400.html>.
- Nova Scotia Canada (2012). *Province Extends Hydraulic Fracturing Review*. 19 avril [cited juin 2012; <http://www.gov.ns.ca/news/details.asp?id=20120416004>].
- Osborn, S.G., et al. (2011). « Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(20):8172-8176.
- Pamblanco, L. (2014, avril). *Revue systématique de la littérature. Intégration de la santé au sein des évaluations environnementales stratégiques dans le cadre de l'exploration et de l'exploitation*

*du gaz de schiste*. Rapport final. Programme de maîtrise environnement, et développement durable, Montréal, Université de Montréal, 82 p.

Pennsylvania Department of environmental protection. (2012). *Marcellus Shale Advisory Commission*. Available from : [http://www.portal.state.pa.us/portal/server.pt/community/marcellus\\_shale\\_advisory](http://www.portal.state.pa.us/portal/server.pt/community/marcellus_shale_advisory).

Pigeon, P. (2005). *Géographie critique des risques*. Paris, Economica.

Rabinowitz et al. (2015). Proximity to Natural Gas Wells and Reported Health Status : Results of a Household Survey in Washington County, Pennsylvania. *Environmental Health Perspectives*, 123(1):21-26.

Rahm, D. (2011). « Regulating hydraulic fracturing in shale gas plays: The case of Texas ». *Energy Policy*, 39:2974-2981.

Recherche Provalis (2013). QDA Miner. *Manuel de l'utilisateur*. Montréal. 202 p.

Renda, A. (2006). *Impact assessment in the EU: the state of the art and the art of the state*. Brussels: Centre for Policy Studies, 174p. Rozell, D.J. et Reaven, S.J. (2012). « Water Pollution Risk Associated with Natural Gas Extraction from the Marcellus Shale ». *Risk Analysis*, 32(8):1382-1393.

Sabatier, P.A. (2007). « The Advocacy Coalition Innovations and Clarifications ». In Sabatier Paul A. (Dir.), *Theories of the Policy Process*, 2nd ed. (pp. 189-220). Boulder Colo.: Westview Press. 352p.

Sabatier, P.A. et Jenkins-Smith, H.C. (1999). The Advocacy Coalition Framework. An Assessment. In Paul A. Sabatier (ed). *Theories of the Policy Process*. Boulder, Westview Press:117-66 (290p.)

Saillant, R. et Campbell, D. (2014). *Shale Gas in New Brunswick. Towards a Better Understanding*. Institut canadien de recherche en politiques et administration publiques, Moncton (N.-B.), 287 p.

Sartori, G. (1991). « Comparing and miscomparing ». *Journal of Theoretical Politics*, 3(3): 243-257.

Scrase, J.I et Sheate, W.R. (2002). « Integration and integrated approaches to assessment: what do they mean for the environment? ». *Journal of Environmental Policy and Planning*, 4(4):275-294.

Shonkoff, S.B., (2012). *Public Health Dimensions of Horizontal Hydraulic Fracturing: Knowledge, Obstacles, Tactics and Opportunities*. University of California: Berkeley, 27p.

Simos, J., et Arrizabalaga, P. (2006). « Utiliser les synergies entre évaluation environnementale stratégique (EES) et évaluation d'impact sur la santé (EIS) pour promouvoir la prise en compte de l'environnement et de la santé dans les processus décisionnels publics ». *Sozial- und Präventivmedizin/Social and Preventive Medicine*, 51(3):133-136.

Steinemann, A. (2000). « Rethinking human health impact assessment ». *Environmental Impact Assessment Review*, 20(6): 627-645.

Turpenney, J., Nilsson, M., Russel, et al. (2011). Why is integrating policy assessment so hard? A comparative analysis of the institutional capacities and constraints. *Journal of Environmental Planning and Management*, 51(6) : 759-775.

Warner, N. R., et al. (2012). « Geochemical evidence for possible natural migration of Marcellus Formation brine to shallow aquifers in Pennsylvania ». *Proc Natl Acad Sci USA*, 109(30): 11961-66.

Williams, L., Macnaghten, P., Davies, R. et S. Curtis (2015). Framing 'fracking': Exploring public perceptions of hydraulic fracturing in the United Kingdom. *Public Understanding of Science*. DOI:10.1177/09636625|5595|59

Witter, R., et al. (2010). *Health Impact Assessment for Battlement Mesa Garfield County Colorado*, Colorado School of Public Health.

Wolf Eagle Environmental. (2009). *Town of Dish, Texas, Ambient Air Monitoring Analysis, Final Report*, prepared by Wolf Eagle Environmental, September 15, URL:[www.wolfeagleenvironmental.com](http://www.wolfeagleenvironmental.com) cité dans – Lechtenböhmer.

World Health Organization, (WHO). (2001). *Health impact assessment as part of strategic environmental assessment*. WHO European Centre for Environment and Health, 29 p.

Wright, J., Parry, J., et Scully, E. (2005). « Institutionalizing policy-level health impact assessment in Europe: is coupling health impact assessment with strategic environmental assessment the next step forward? ». *Bulletin of the World Health Organisation*, 83:472–477.

Ziam, S. (2010). « Knowledge brokers and how to communicate knowledge in 2010 ». *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 6(Suppl 4):A3.