



**L'acceptabilité sociale  
des projets d'énergie géothermique au Québec**

RAPPORT FINAL

Par

**Frédéric Malo  
Jasmin Raymond  
Michel Malo**

**Soumis l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)**

**31 mars 2016 – Québec**

**Rapport de recherche 1662**



---

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>5</b>
<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
1.1. Mise en contexte .....	9
1.2. Problématique .....	9
<b>2. L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE: DÉFINITION ET CADRE CONCEPTUEL.....</b>	<b>11</b>
2.1. Différentes définitions suggérées dans la littérature .....	12
2.1.1. <i>Les prémices du concept</i> .....	12
2.1.2. <i>Une définition analytique technocentrique : Le triangle de l'acceptation selon R. Wüstenhagen</i> .....	12
2.1.3. <i>Critique de la définition : Acceptation et acceptabilité, deux paradigmes différents</i>	13
2.1.4. <i>Élargissement du concept : de l'acceptation vers l'acceptabilité</i> .....	15
2.2. Propositions récentes dans la littérature québécoise : une approche territoriale et opérationnelle de l'acceptabilité sociale .....	15
2.2.1. <i>Les trois niveaux de l'acceptabilité sociale : une conceptualisation multiscalaire englobante</i> .....	15
2.2.2. <i>L'acceptabilité sociale, résultat d'un processus de dialogue</i> .....	16
2.3. L'acceptabilité sociale des projets géothermiques.....	17
2.4. Les caractéristiques de l'acceptabilité sociale .....	17
<b>3. BILAN DES PERCEPTIONS ET DE L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DES ÉNERGIES AU QUÉBEC .....</b>	<b>18</b>
3.1. L'hydroélectricité : l'émergence de l'acceptabilité sociale et d'un cadre normatif pour l'évaluation des grands projets au Québec.....	18
3.1.1. <i>L'émergence de deux nouvelles contraintes : l'environnement et l'opinion publique</i>	18
3.1.2. <i>L'acceptabilité sociale : nouvelle condition</i> .....	19
3.1.3. <i>L'acceptabilité sociale des projets hydroélectriques : renversement de la dynamique territoriale dans le temps</i> .....	20
3.2. L'énergie éolienne : une expérience formatrice.....	20
3.2.1. <i>Un développement en deux temps</i> .....	20
3.2.2. <i>L'acceptabilité sociale des projets éoliens : préoccupations et dynamique territoriale</i>	22
3.3. Le pétrole et le gaz de shale .....	25
3.3.1. <i>Une mobilisation à l'échelle nationale contre l'industrie du gaz et pétrole</i> .....	25
3.3.2. <i>L'opinion des Québécois à l'égard du gaz et du pétrole de shale : un risque trop élevé</i>	30
3.4. La séquestration géologique du CO <sub>2</sub> .....	30
3.4.1. <i>L'acceptabilité sociale de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub></i> .....	31
<b>4. L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE DE LA GÉOTHERMIE AU QUÉBEC .....</b>	<b>35</b>
4.1. Méthodologie du sondage d'opinion.....	35
4.2. Résultats et faits saillants .....	35

4.2.1. <i>Connaissances et perceptions des Québécois au sujet des enjeux énergétiques et de la production énergétique de la province</i> .....	35
4.2.2. <i>L'opinion des Québécois sur la l'utilisation de la géothermie profonde et la mise en place d'un projet pilote dans leur région</i> .....	36
4.2.3. <i>Les inquiétudes et les conditions à respecter selon les Québécois</i> .....	41
4.3. <i>Expériences et observation de la géothermie ailleurs dans le monde : un comparatif avec la France, l'Italie, l'Australie, le Japon et l'Allemagne</i> .....	43
4.3.1. <i>Inquiétudes et préoccupations : le cas de Soultz-sous-Forêts en France</i> .....	43
4.3.2. <i>L'importance de tenir les citoyens informés et en confiance : le projet VIGOR, Palermo, Italie</i> .....	44
4.3.3. <i>L'impact des séances d'information publiques : l'expérience australienne</i> .....	45
4.3.4. <i>Le rapport entre risques et bénéfices positif : nécessité pour obtenir le consentement des acteurs locaux au Japon</i> .....	46
4.3.5. <i>Les impacts d'une bonne gouvernance tout au long du projet: étude comparative entre les sites de Bruchsal, Brühl, Landau et Unterhaching en Allemagne</i> .....	47
<b>5. CONCLUSION</b> .....	<b>49</b>
5.1. <i>L'acceptabilité sociale : un sujet d'actualité</i> .....	49
5.2. <i>Synthèse et conclusions générales</i> .....	49
5.2.1. <i>Analyse globale de l'acceptabilité sociale</i> .....	49
5.2.2. <i>Le cas de la géothermie profonde au Québec</i> .....	51
5.3. <i>Recommandations</i> .....	52
5.3.1. <i>Recommandations selon les expériences passées</i> .....	52
5.3.2. <i>Recommandations théoriques</i> .....	53
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>55</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Volume des articles portant sur l'acceptabilité sociale dans la base de données Scopus, 1970 – 2014. ....	11
Figure 2 – Le triangle de l'acceptation sociale des innovations énergétiques. ....	12
Figure 3 – Itinéraire de l'oléoduc 9B de la compagnie Enbridge au Québec. ....	28
Figure 4 – Itinéraire de l'oléoduc 9B de la compagnie Enbridge dans la région Métropolitaine de Montréal. ....	29
Figure 5 – Cartographie des disparités régionales de l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde en 2013 dans le sud du Québec. ....	40
Figure 6 – Attitude envers les technologies énergétiques : « Selon vous, laquelle de ces technologies aura un effet positif, négatif ou aucun effet dans les 20 prochaines années ? » . ....	45
Figure 7 – Étapes de l'intervention pour favoriser l'implantation de projets géothermiques selon le regroupement GEOELEC. ....	54

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Acceptation – Acceptabilité : deux paradigmes. ....	14
Tableau 2 - Historique du développement de l'éolien au Québec, 1975 - 1997. ....	21
Tableau 3 - Historique de l'éolien au Québec, 1998 - 2009. ....	23
Tableau 4 - Pourcentage des répondants qui sont opposés au développement des neuf projets à l'étude, au Québec et dans leur voisinage. ....	25
Tableau 5 - Principales étapes de la mobilisation citoyenne autour du gaz de shale. ....	26
Tableau 6 - Avantages et désavantages du projet de renversement du flux de la ligne 9B d'Enbridge pour le Québec. ....	29
Tableau 7 - Résultats de la question # 9 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO <sub>2</sub> . ...	31
Tableau 8 - Résultats de la question # 10 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO <sub>2</sub> . ...	32
Tableau 9 - Résultats de la question # 13 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO <sub>2</sub> . ...	32
Tableau 10 - Résultats de la question # 14 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO <sub>2</sub> . ...	33
Tableau 11 - Résultats de la question # 12 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO <sub>2</sub> . ...	34
Tableau 12 - Niveau d'acceptabilité sociale de l'usage de la géothermie et de l'implantation d'un projet pilote dans la région du répondant. ....	36
Tableau 13 - L'opinion générale des Québécois à l'égard de la géothermie profonde. ....	37
Tableau 14 - Acceptabilité d'un projet pilote de géothermie profonde. ....	37
Tableau 15 - Impact de la mention de l'usage de la fracturation hydraulique sur l'opinion des Québécois favorables à l'égard de la géothermie profonde au Québec et d'un éventuel projet pilote dans leur région. ....	37
Tableau 16 - Impact de la fracturation hydraulique sur l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde au Québec selon les différentes régions. ....	38
Tableau 17 - Impact de la fracturation hydraulique sur l'acceptabilité sociale d'un projet pilote de géothermie profonde dans la région des répondants. ....	38
Tableau 18 - Inquiétudes assistées à l'égard de la géothermie profonde (%). ....	41
Tableau 19 - Inquiétudes spontanées des Québécois à l'égard de l'utilisation de la géothermie profonde. ....	42
Tableau 20 - Principales nuisances reliées à la géothermie profonde en pourcentage. ....	43
Tableau 21 - Niveau moyen de l'auto-évaluation des connaissances à l'égard des technologies énergétiques. ....	47



## Avant-propos

Dans le cadre du programme Initiatives stratégiques pour l'innovation, l'INRS-ETE a obtenu une subvention du Fonds de recherche Nature et technologies du Québec pour un projet intitulé « Potentiel de la géothermie profonde au Québec ». Ce projet, réalisé en partenariat avec Hydro-Québec, visait à initier un programme de recherche pour développer la filière de production d'énergie électrique à partir de la géothermie. En effet, des études récentes suggèrent que le Québec pourrait comporter des ressources géothermiques hydrothermales dans les bassins sédimentaires des Basses-Terres du Saint-Laurent et des Appalaches, et des ressources liées aux systèmes stimulés par fracturation hydraulique dans les roches du socle sous-jacentes. Ce projet se divise en trois volets :

- 1) l'exploration géologique et l'évaluation des ressources;
- 2) l'ingénierie des réservoirs et la simulation de l'exploitation; et
- 3) les impacts environnementaux.

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du volet 3 de ce projet de recherche. Il a pour objectif principal d'évaluer l'acceptabilité sociale des Québécois par rapport à l'implantation d'un projet pilote de production d'électricité par géothermie profonde. Il a été réalisé dans le cadre d'un stage d'été de fin de baccalauréat par Frédéric Malo, un étudiant ayant gradué en géographie à la session d'hiver 2015 à l'Université Laval. Le stage a été réalisé sous la direction de Jasmin Raymond et Michel Malo. Les résultats présentés dans ce rapport sont issus d'une revue de la littérature réalisée par le stagiaire sur les concepts de l'acceptabilité sociale et sur l'analyse d'un sondage d'opinion réalisé par Léger intitulé *Connaissance et perception des Québécois à l'égard de la géothermie profonde et de son utilisation* qui s'est tenue dans l'ensemble du Québec en 2013. Le sondage a été effectué pour le compte du Groupe de recherche sur les ressources énergétiques des bassins sédimentaires du Québec (GRREBS) à l'INRS.



## 1. Introduction

### 1.1. Mise en contexte

Dans la première phase de son *Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques* (PACC), le gouvernement du Québec s'est fixé un objectif ambitieux : réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre (GES) sous le niveau de 1990 (Gouvernement du Québec, 2012). Pour atteindre cet objectif, 30 priorités ont été définies. L'une d'entre elles vise à : « favoriser les énergies renouvelables » pour ainsi réduire nos émissions de GES et notre vulnérabilité à la hausse anticipée du prix du pétrole (*ibid.*; 53 – 55). La géothermie, plus précisément l'utilisation de systèmes géothermiques stimulés (*Enhanced Geothermal System*), aurait le potentiel de contribuer à l'atteinte de cet objectif (Malo *et al.*, 2015). En effet, l'étude *The Future of Geothermal Energy: Impact of Enhanced Geothermal Systems (EGS) on the United States in the 21st Century*, réalisée par le *Massachusetts Institute of Technology* en 2006, confirma l'important potentiel et les nombreux avantages de cette technologie. La géothermie est une des rares ressources énergétiques pouvant fournir un apport continu en énergie tout en ayant des impacts visuels et environnementaux minimes dans son environnement immédiat (MIT, 2006). Pourtant, comme la plupart des énergies renouvelables, la filière géothermique fait face à des obstacles limitant son développement. Lors de l'émergence des énergies renouvelables dans les années 1980, l'opinion publique à leur égard était très positive. Or, depuis la fin des années 1990, l'acceptabilité sociale s'est imposée comme un facteur limitant leur développement (Wüstenhagen *et al.*, 2007), et la géothermie ne fait pas exception.

### 1.2. Problématique

Le principal défi pour l'établissement d'un projet pilote de géothermie au Québec, une fois les zones géologiques potentiellement exploitables identifiées, relève principalement de son acceptabilité sociale, ou plutôt de sa non-acceptabilité. Le projet doit être respectueux des pratiques et aspirations des individus et des groupes présents à l'échelle locale. C'est à cette échelle que se manifeste le syndrome *Not In My Backyard (NIMBY)* (*ibid.*: 2685). On a pu observer la forte influence qu'un mouvement citoyen résultant du syndrome *NIMBY* pouvait avoir sur les décisions politiques suite à la crise du gaz de shale au Québec en 2010. Le premier ministre du Québec, Philippe

Couillard, en décembre 2014, mit fin à l'éventuelle exploitation des gaz de shale dans la région du Centre-du-Québec et des basses-terres du Saint-Laurent puisque selon lui : « Il n'y a pas grand intérêt à développer cette ressource, uniquement sur le plan économique et financier [...] et l'acceptabilité sociale n'est pas là » (Fortier, 2014).

C'est dans la même région administrative, le Centre-du-Québec et les basses-terres du Saint-Laurent, que se trouve le plus grand potentiel géothermique au Québec (Majorowicz et Minea, 2012; Minea et Majorowicz, 2012; Bédard *et al.*, 2015). A priori, le caractère renouvelable de la géothermie profonde peut laisser croire que son acceptabilité sociale ne poserait aucun problème, mais, tout comme l'exploitation du gaz de shale, elle utilise les techniques de forage de l'industrie du gaz et du pétrole, dont la fracturation hydraulique de la roche. Les impacts environnementaux possibles lors de la fracturation hydraulique ont été au cœur des préoccupations citoyennes lors des audiences du Bureau des Audiences Publiques sur l'Environnement sur l'exploitation du gaz de shale (BAPE, 2011).

Peu de temps après, en juillet 2011, un sondage effectué par Léger Marketing pour le compte de la Chaire de recherche sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> de l'INRS a tenté de mettre en lumière les impacts de la crise du shale sur l'opinion publique à l'égard de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>, qui elle aussi utilise les techniques de forage de l'industrie du gaz et du pétrole. Malgré qu'elle soit considérée comme une technologie « verte » et renouvelable, entre 2010 et 2011, le support de la population à l'égard d'un éventuel projet de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> dans leur région a considérablement diminué. Le nombre de répondants ayant affirmé qu'ils seraient favorables à l'établissement d'un projet pilote de séquestration du CO<sub>2</sub> dans leur région est passé de 39 % à 31 % pour l'ensemble du Québec et de 41% à 30% pour la région de Trois-Rivières et Bécancour<sup>1</sup> (Moutenet *et al.*, 2012).

Dans l'optique de la mise en place d'un projet pilote de géothermie dans les basses-terres du Saint-Laurent, il est donc essentiel d'établir une stratégie de gouvernance pour s'assurer que l'image du promoteur du projet pilote ne soit pas entachée par les expériences vécues lors de la crise du gaz de shale. Il

<sup>1</sup> Bécancour fait partie de la région administrative du Centre-du-Québec. Trois-Rivières fait partie de la région administrative de la Mauricie, également située dans les basses terres du Saint-Laurent.

faut également s'assurer que le projet soit acceptable pour l'ensemble des parties prenantes pour garantir son succès. Avant tout, il est important de dresser un portrait actuel et général de l'acceptabilité sociale de la géothermie au Québec. Pour y arriver, nous effectuerons l'analyse des résultats obtenus dans un sondage d'opinion réalisé par Léger intitulé *Connaissance et perception des Québécois à l'égard de la géothermie profonde et de son utilisation* qui s'est tenue dans l'ensemble du Québec en 2013. Le sondage a été effectué pour le compte du Groupe de recherche sur les ressources énergétiques des bassins sédimentaires du Québec (GRREBS) à l'INRS.

Le document qui suit est divisé en cinq parties dans lesquelles nous allons : 1) présenter la définition et le cadre conceptuel de l'acceptabilité sociale, 2) faire un bilan de l'acceptabilité sociale des différents modes de production énergétique au Québec, 3) présenter et analyser les résultats du sondage sur la géothermie profonde au Québec, 4) comparer les résultats avec des études similaires réalisées ailleurs dans le monde et, enfin, 5) effectuer des recommandations pour l'établissement d'une stratégie de gouvernance susceptible de favoriser l'acceptabilité et la bonne gestion d'un futur projet pilote.

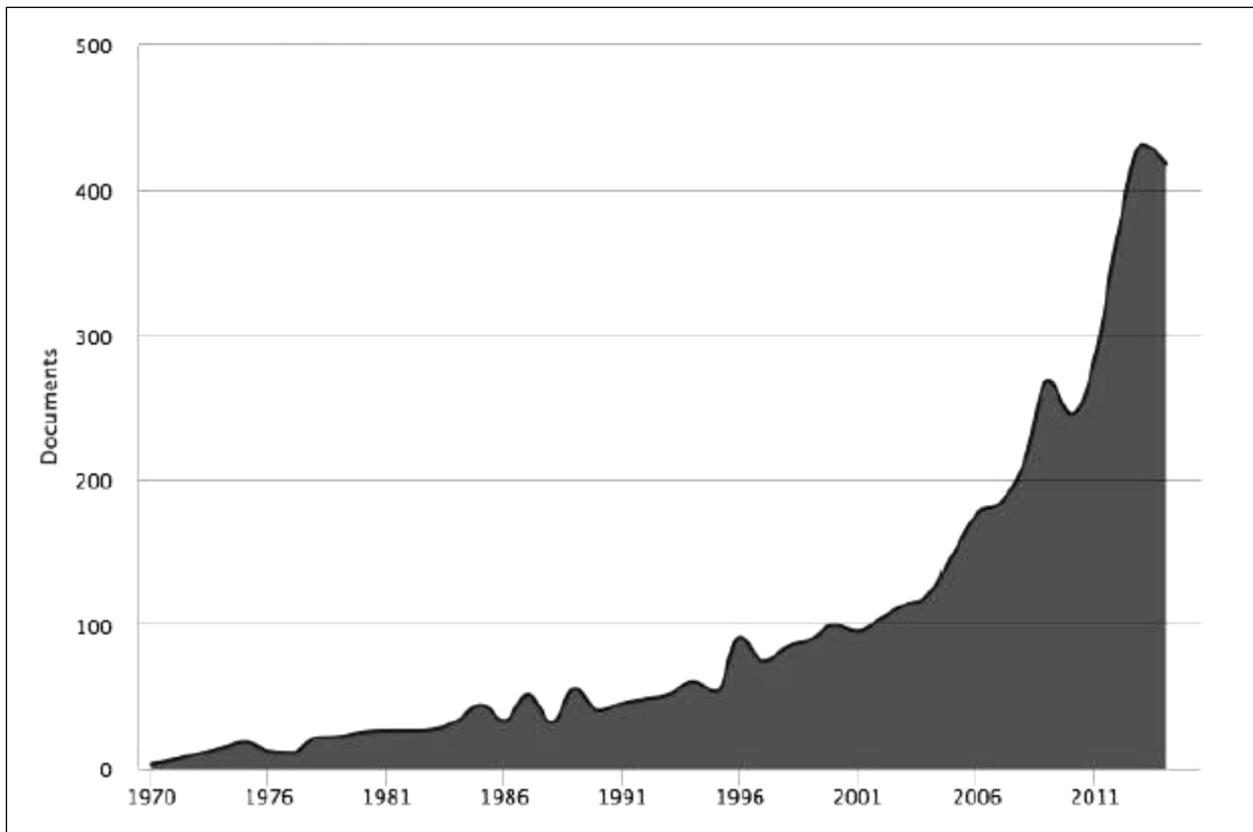
## 2. L'acceptabilité sociale: définition et cadre conceptuel

L'acceptabilité sociale est dorénavant abordée dans presque tous les dossiers de développement, principalement ceux du secteur extractif et énergétique (Fortin, 2015). Du fait même, le sujet est de plus en plus étudié par les chercheurs (Figure 1).

Puisque la notion est assez récente, il n'en existe pas de définition universellement reconnue et applicable à toute situation donnée. De plus, la littérature sur le sujet est fragmentée; les définitions proposées reflètent le domaine scientifique auquel l'auteur appartient (Raufflet, 2014) :

*« Pour les uns, il s'agit d'une nouvelle condition requise pour le succès des grands projets dits de développement, pour les autres, la notion est pipée et à rejeter, car, par elle, on risque de se faire passer des sapins » (Fortin, 2015).*

Cette première partie a comme objectif de faire une mise à jour du statut théorique de l'acceptabilité sociale dans la littérature scientifique. Grâce à cette démarche, nous pourrions ainsi préciser la définition la plus juste pour mettre en place une bonne gouvernance d'un projet pilote de géothermie profonde au Québec. Les trois sous-parties suivantes permettent d'éclaircir ce flou théorique en présentant, du général au précis, différentes définitions de l'acceptabilité sociale. Premièrement, nous présenterons l'évolution du concept selon trois définitions inspirées par des travaux de recherche portant sur l'industrie forestière et la filière de l'énergie éolienne; deuxièmement, nous présenterons la notion selon l'approche multiniveau proposée par Fortin et Fournis (2013); et, troisièmement, nous présenterons deux définitions suggérées sur la base d'observations faites lors de l'étude de projets géothermiques par De Jesus (1995) et Cataldi (1997).



**Figure 1 – Volume des articles portant sur l'acceptabilité sociale dans la base de données Scopus, 1970 – 2014.**  
Source : (Gendron et Friser, 2015)

## 2.1. Différentes définitions suggérées dans la littérature

### 2.1.1. Les prémices du concept

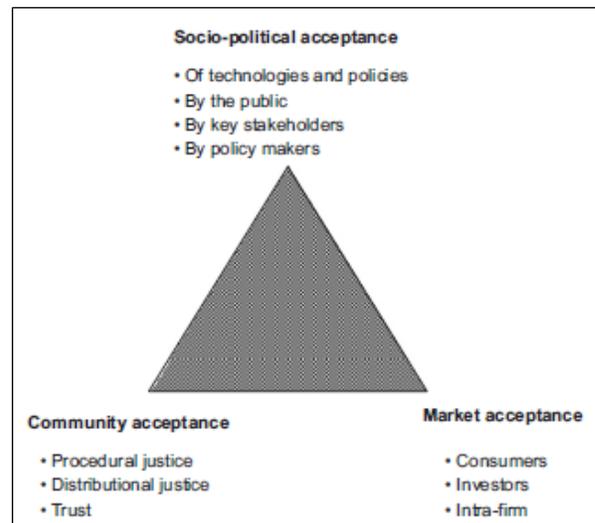
Au milieu des années 1990, Mark W. Brunson, Bruce Shindler et leurs collègues ont été dans les premiers à étudier le concept de l'acceptabilité sociale dans le cadre d'un programme de recherche sur les politiques forestières aux États-Unis (Brunson, 1996). Ce travail a permis l'une des premières définitions du concept, mais surtout, il s'en est dégagé « d'intéressantes pistes de réflexion quant à la réception des politiques publiques au sein de la population » (Gendron, 2014).

Selon Brunson, il faut d'abord différencier l'acceptabilité de l'acceptabilité sociale. L'acceptabilité, comme on la connaît, est une condition qui résulte d'un processus de jugement par lequel les individus comparent la réalité perçue avec ses alternatives connues et, ensuite, décide si la condition réelle est supérieure, ou suffisamment similaire, à la plus favorable condition alternative. L'acceptabilité sociale ratisse plus large qu'à l'échelle des choix individuels. Elle repose sur un jugement basé sur des valeurs fondamentales prenant place dans un processus de comparaison et de choix de tolérance en s'appuyant sur des connaissances et des expériences individuelles. Jusque-là, les deux définitions sont plutôt similaires, mais Brunson ajoute qu'en plus de s'appuyer sur un système de connaissances et d'expériences individuelles, l'acceptabilité sociale s'appuie sur un système de valeurs et de normes partagées par un segment de la société (Brunson, 1996). Pour Shindler (2002), l'acceptabilité sociale reflète un jugement collectif au sujet d'une politique : c'est une évaluation collective plutôt qu'un positionnement individuel. Elle est ainsi influencée par les dynamiques sociales spécifiques à chaque contexte et, donc, pour être en mesure de l'évaluer, il faut en comprendre les fondements et les caractéristiques spécifiques à son contexte (Shindler *et al.*, 2002).

Ces pistes de réflexion et ces premières tentatives de définition permettent de se faire une bonne idée du concept. Selon les chercheurs américains, elle semble être un « assentiment de la population à un projet ou à une décision résultant du jugement collectif que ce projet ou cette décision est supérieur aux alternatives connues, y compris le statu quo » (Gendron, 2014). Depuis les années 2000, toutefois, plusieurs auteurs et chercheurs ont contribué à préciser et conceptualiser la définition de l'acceptabilité sociale.

### 2.1.2. Une définition analytique technocentrique : Le triangle de l'acceptation selon R. Wüstenhagen

Ayant beaucoup travaillé sur la filière éolienne en Europe, Rolf Wüstenhagen est considéré comme l'un des pionniers dans le champ de la recherche sur l'acceptabilité sociale. C'est en 2007 que le professeur titulaire et directeur de l'*Institute for Economy and the Environment* de l'Université de St. Gallen proposa une première analyse technocentrique<sup>2</sup> de l'acceptation sociale des énergies renouvelables (Fournis et Fortin, 2013). Pour lui, l'acceptation sociale d'un projet d'énergies renouvelables relève de la combinaison de trois catégories d'acceptation: l'acceptation sociopolitique, l'acceptation communautaire et l'acceptation de marché (Figure 2) (Wüstenhagen *et al.*, 2007). C'est lorsque ces trois catégories d'acceptation sont atteintes que l'on peut être sûr de la réussite d'un tel projet.



**Figure 2 – Le triangle de l'acceptation sociale des innovations énergétiques.**

Source : (Wüstenhagen *et al.*, 2007)

Premièrement, l'acceptation sociopolitique est le niveau le plus général de l'acceptation sociale. Elle fait référence à l'acceptation des technologies et des politiques énergétiques par les grands acteurs sociétaux comme le public, les élus, les groupes environnementaux, bref les parties prenantes impliquées de toutes les façons possibles dans le projet (Wüstenhagen *et al.*, 2007).

<sup>2</sup> Le mot technocentrique fait référence à une vision du monde centrée sur le progrès technique. Dans le cas présent, Wüstenhagen propose une définition technocentrique puisqu'il analyse l'acceptation sociale du progrès technique des énergies renouvelables.

Deuxièmement, l'acceptation communautaire fait référence à l'acceptation de la décision de localisation du site et du projet par les parties prenantes à l'échelle locale. C'est à ce niveau que se manifeste le phénomène du NIMBY. Il a été observé que l'acceptation à ce niveau peut être influencée par trois facteurs (Gross, 2007; Huijts *et al.*, 2007; Wüstenhagen *et al.*, 2007) :

- 1) La justice procédurale qui est la création d'un processus de décision juste et participatif pour l'ensemble des parties prenantes;
- 2) La justice distributive qui est l'établissement d'un système de partage des coûts et bénéfices entre parties prenantes qui incluent les externalités négatives;
- 3) La confiance qui se résume à l'instauration d'un climat de coopération et de confiance entre les parties prenantes locales et celles extérieures à la communauté.

En plus de ces trois facteurs, Maarten Wolsink (2007), qui a travaillé de près avec R. Wüstenhagen, a démontré que le niveau d'acceptation d'un projet éolien, à cette échelle, est influencé par le facteur temps. L'évolution de la courbe de l'acceptation dans le temps suit un patron en forme de « U ». Au début d'un projet, avant d'avoir déterminé le site de localisation de celui-ci, l'acceptabilité par les parties prenantes locales est généralement élevée. C'est lorsque le lieu d'implantation se précise et que l'on entame la phase de construction que l'acceptabilité passe à un niveau relativement faible, tout en restant, de façon générale, positive. Par la suite, une fois que le projet est en phase d'opération, on observe un regain de l'acceptation (Wolsink, 2007). Cette évolution a également été observée pour certains projets géothermiques. Il y a une diminution de l'acceptabilité des projets avant et pendant la phase de construction puisque les citoyens avoisinant le site anticipent les externalités négatives que le projet implique et impliquera (Leutch *et al.*, 2010; Reith *et al.*, 2013).

Enfin, l'acceptation de marché se concentre sur l'adoption d'une innovation par le marché énergétique qui lui est influencé par le jeu de l'offre et de la demande. Elle intègre à la fois les consommateurs, les investisseurs et les firmes énergétiques (Wüstenhagen *et al.*, 2007). Par exemple, une demande accrue des consommateurs pour les énergies renouvelables peut modifier le comportement des grandes firmes énergétiques et les inciter à diversifier leur offre et investir dans la recherche et le développement de celles-ci.

Cette conceptualisation, certes, nous permet de saisir la complexité de l'acceptation sociale : de nombreux facteurs, autant économiques, politiques que sociaux,

doivent être évalués pour identifier la source de la non-acceptation d'un projet. De plus, l'acceptation sociale ne doit pas être perçue comme agissant uniquement à l'échelle locale. Il ne faut pas seulement évaluer les cas de NIMBY pour bien la cerner. Malgré cela, le manque de profondeur de l'analyse de Wüstenhagen (2007) a été critiqué dans les années suivant sa publication puisque l'acceptation d'un projet renvoie à un concept plus restreint, et différent de l'acceptabilité sociale.

### **2.1.3. Critique de la définition : Acceptation et acceptabilité, deux paradigmes différents**

Notons que malgré que la définition de l'acceptation proposée par R. Wüstenhagen « isole efficacement certaines des coordonnées majeures de l'acceptation sociale des énergies renouvelables [...] elle ne permet guère d'aller plus loin ». En opérant cette division, l'analyse passe outre les rapports de force opérant entre les différentes catégories (Fortin et Fournis, 2013). De plus, cette définition s'inspire grandement des techniques d'analyse des parties prenantes (*stakeholders analysis*) développées et utilisées dans les domaines de l'administration des affaires et de la gestion de projet. Elle est orientée vers la résolution de conflit (*barrier-oriented*) (Devine-Wright, 2005). Donc, ce qui la différencie de l'acceptabilité sociale c'est qu'elle intervient en aval d'une décision et non en amont (Batellier, 2012).

L'acceptabilité, au contraire, consiste en un cadre symbolique de décision. C'est un processus commun disputé et dynamique qui inclut l'ensemble des parties prenantes, et ce, en amont de tous les décisions ou projets (Tableau 1) (Szarka, 2007; Batellier, 2012). Pour Batellier (2012), au Québec, les autorités doivent effectuer un changement dans la perception et l'application de l'acceptabilité, et ce, de trois façons.

Dans un premier temps, il faut redonner sa place à la société civile : passer de l'exclusion à l'inclusion des citoyens dans les processus de décision. Il faut redonner sa juste valeur à l'expertise des citoyens en matière de développement de leurs régions et les consulter davantage, et ce, en valorisant les échanges bidirectionnels où toutes parties prenantes contribuent au débat. Dans un deuxième temps, il faut passer du comment au pourquoi. Lors de la prise de décisions politico-économiques, il importe au gouvernement de faire la démonstration claire et explicite de la pertinence d'un projet à la société civile pour éviter de devoir prendre des mesures de mitigation une fois le projet lancé (Batellier, 2012). Enfin, dans un troisième temps, il faut minimiser l'effet des mécanismes politico-administratifs qui restreignent la capacité de

remise en question des décisions politico-économiques. Batellier entend par cela de ne pas se précipiter dans les projets sans en avoir bien évalué leur pertinence, car il est souvent difficile de faire marche arrière. Par exemple, il est presque impossible de remettre en question la pertinence du Plan Nord après avoir effectué une grande campagne de publicité à l'échelle mondiale pour attirer les investisseurs. Il faut adopter : « une approche renouvelée de la prise de décision publique devrait systématiquement prévenir ces engrenages qui empêchent la discussion constructive et enferment les citoyens dans les

logiques de résistance épuisante, ou, au contraire, dans des comportements de résignation » (Batellier, 2012).

Cette vision des processus de décision publique représente pour Batellier un idéal à atteindre. Ce triple changement constitue un vaste chantier sociopolitique qui impliquerait des réformes institutionnelles permettant de mettre en place une démocratie participative et représentative rigoureuse et transparente (Batellier, 2012). Pierre Batellier ne fut toutefois pas le premier à penser l'acceptabilité sociale selon une approche plus holistique et respectueuse des principes du développement durable.

**Tableau 1 - Acceptation – Acceptabilité : deux paradigmes.**

Deux paradigmes ?	Acceptation sociale	Acceptabilité sociale
Question clef	Comment ?	Pourquoi ?
Moment	En aval de la décision	En amont de la décision
Conception de la mobilisation citoyenne	Population ignorante Inquiétudes injustifiées Problème d'attitudes «réfractaires»	Intelligence citoyenne à valoriser et intégrer Désir de contribuer <b>ensemble</b> au projet / changement
Initiative	Entreprise: démarches volontaires et codes de conduite	Entreprise et instances de responsabilité publique (gouvernement, BAPE, INSPQ, etc.)
Sujet des échanges	Bon voisinage (politesse) Bon citoyen (philanthropie) Atténuation des impacts /« accommodements raisonnables»	Décision du projet Définition des termes de l'évaluation du projet : démonstration de la « plus-value sociale »
Approche «scientifique»	Science technique et économique	Science complexe, interdisciplinaire (nécessité d'un dialogue des savoirs)
Outils	Information et éducation de la population / Marketing social Consultation Relations publiques	Communication Participation de la population Concertation Relations communautaires
Sens des apprentissages	<b>Unidirectionnel</b> : de l'entreprise vers la communauté	<b>Bidirectionnel</b> : échanger pour construire des apprentissages communs
Prise de décision	Rapide et génératrice de conflits	Plus lente et pertinente
Relation avec le pouvoir public	Lobbying Conformité réglementaire	Engagement politique responsable Amener le gouvernement dans le contexte de dialogue commun
Pérennité de la décision	Faible (fortes contestations)	Forte (consensus social)

Source : (Batellier, 2012)

#### 2.1.4. *Élargissement du concept : de l'acceptation vers l'acceptabilité*

Joseph Szarka a suggéré une approche de l'acceptabilité sociale des projets éoliens considérée comme sociocentrique<sup>3</sup>. Tout comme Batellier (2012), il propose une définition qui établit une distinction entre acceptation et acceptabilité sociale. Il considère que l'acceptabilité sociale est avant tout un contrat social évolutif lié à l'énergie éolienne ou aux politiques des énergies renouvelables qui se décline selon trois niveaux de choix collectifs (Fournis et Fortin, 2013):

- 1) Les choix socio-économiques ou technologiques entre le *soft path* des énergies renouvelables et le *hard path* des énergies centralisées<sup>4</sup>.
- 2) Les choix entre deux types de politiques publiques : une centrée sur les enjeux économiques et la production de masse, ou une sur les enjeux environnementaux et les énergies renouvelables.
- 3) Les choix en termes de gouvernance : les théories du développement soutenable liant économie, environnement et développement social, ou la modernisation écologique comme « une conceptualisation plus étroitement industrielle de l'intégration des enjeux environnementaux dans l'économie » (Szarka, 2007).

Szarka qualifie son approche comme relevant du domaine du développement durable. Cette notion prône la participation citoyenne aux processus de décisions, d'où l'idée de contrat social dans l'analyse de Szarka. Selon lui, nous avons le pouvoir, en tant que société, d'accepter ou non les choix sociopolitiques, puisque nous pouvons influencer les décideurs politiques par la participation citoyenne. Cette participation citoyenne peut être

<sup>3</sup> Selon le dictionnaire Larousse, le mot sociocentrisme réfère à l'inclination intellectuelle à concentrer l'attention sur la seule dimension sociale des événements.

<sup>4</sup> Le *hard path* et le *soft path* des énergies sont des concepts développés par Armory Lovins en 1976. Le *hard path* représente le système traditionnel de production énergétique qui se base sur la production d'énergie centralisée (dans des centrales de production comme une centrale nucléaire, par exemple) et l'usage d'énergies non renouvelables. Dans ce *path*, la croissance de la consommation augmente avec le temps. Le *soft path* quant à lui vise à la diversification des approvisionnements énergétiques grâce à l'utilisation de diverses énergies renouvelables. Cette vision cherche à accroître l'efficacité énergétique et ainsi diminuer la consommation totale.

institutionnalisée ou non. Par exemple, le BAPE est une institution gouvernementale formelle qui a pour but de consulter la population. C'est un mécanisme qui permet à la population d'influencer les choix politico-économiques des autorités et des gestionnaires.

Bref pour Szarka (2007), l'acceptabilité sociale consiste en un cadre symbolique de décision. C'est un processus disputé et dynamique qui renvoie à des normes collectives (géographiquement et historiquement situées), à des processus d'évaluation diversifiés (des perspectives conditionnelles au-delà des positions catégoriques), à des luttes politiques (un « processus de négociation du contrat social entre des parties disposant d'un accès inégal à l'expertise et aux ressources ») et plus généralement à une appréciation de la légitimité des comportements (Szarka, 2007).

## 2.2. Propositions récentes dans la littérature québécoise : une approche territoriale et opérationnelle de l'acceptabilité sociale

### 2.2.1. *Les trois niveaux de l'acceptabilité sociale : une conceptualisation multiscale englobante*

C'est à partir d'une revue de littérature sur l'acceptabilité sociale de l'énergie éolienne que Fournis et Fortin ont proposé une conceptualisation, comme Wüstenhagen (2007), divisée en trois niveaux du phénomène : le microsocial, le mésopolitique et le macroéconomique (Fournis et Fortin, 2013). Cette approche multiscale leur a permis de dégager une définition qu'ils qualifient de territoriale (Fortin et Fournis, 2013). Contrairement au modèle du triangle de l'acceptabilité sociale qui peine à montrer les interactions entre ses trois composantes (communauté, sociopolitique et marché) (Wüstenhagen *et al.*, 2007), le modèle multiniveau de Fournis et Fortin met en lumière et en lien ces trois « paramètres distincts, mais concomitants » (Fournis et Fortin, 2013). L'hypothèse sur laquelle ils se sont basés suppose que « c'est lorsque les trois ensembles de processus sont relativement convergents qu'il y a acceptabilité sociale » (Fournis et Fortin, 2013).

#### **Microsocial**

Ce premier niveau se situe à la même échelle que l'acceptation communautaire (Wüstenhagen *et al.*, 2007). C'est également à ce niveau que se manifeste le phénomène NIMBY. Ce niveau « renvoie au processus de coordination, d'interprétation sociale et de fabrication des perceptions et du sens, par un individu ou un collectif à l'égard d'un objet » (Fournis et Fortin, 2013).

### **Mésopolitique**

Le phénomène mésopolitique est le niveau principal lorsqu'il est question d'acceptabilité sociale (Fortin et Fournis, 2013). Ce niveau fait référence à la gouvernance de l'énergie ou des projets. L'importance de ce niveau tient du fait que c'est là que les macroparamètres économiques (niveau macroéconomique) et politiques entrent en interaction avec les microdynamiques organisationnelles du niveau microsocial. Selon Fournis et Fortin (2013 : 55) :

*« Cette interaction, complexe, diverse et changeante, peut être gérée collectivement et politiquement au moyen des mécanismes de formation des décisions légitimes et des règles du jeu, qui permettent de concilier les diverses stratégies en présence et les grands conflits, sous la forme d'arrangements institutionnels ».*

Pour bien comprendre ces interactions, il faut adopter une approche à plusieurs niveaux prenant en compte les rapports entre l'État (échelon national), le régional et le local (Fortin et Fournis, 2013). En plus de ces trois niveaux, le contexte économique international influe sur les interactions entre les parties prenantes.

### **Macroéconomique**

Enfin, le niveau macroéconomique relève de phénomènes qui évoluent sur de longues temporalités. Ce n'est pas que la prise en considération des constituants du marché énergétique (offre, demande, etc.) qui est prise en considération dans ce niveau, mais bien la constitution des grands compromis sociaux qui, eux, nourrissent les modèles de développement qui à leur tour structurent les économies globales (Fournis et Fortin, 2013). Tout comme au niveau inférieur, on doit porter attention aux interactions entre les différentes composantes de chaque niveau.

En plus de l'observation de facteurs sociaux, on cherche à comprendre comment l'État peut influencer la structuration de l'économie et du marché énergétique. L'État, par son interventionnisme, a des mécanismes à sa disposition qui lui permettent de réguler et structurer le secteur économique : tarifs fixes, quotas, taxe et nationalisation, entres autres. La nationalisation ou l'internationalisation de l'énergie, par exemple, constituent des choix historiques sociétaux qui influencent beaucoup sur le marché énergétique dans un pays. Au Québec, le fait qu'Hydro-Québec détienne un monopole sur l'électricité permet un meilleur contrôle de l'offre.

Bref, ce niveau est la prise en considération de l'influence des mécanismes économiques sur le

marché, mais également la prise en considération de l'influence que les acteurs sociaux peuvent tenir dans la définition des arrangements sociopolitiques et socio-économiques. Aujourd'hui de nouveaux acteurs sont de plus en plus actifs à ce niveau. Les coalitions locales et régionales et les regroupements citoyens sont une excellente représentation de l'influence que les acteurs sociaux peuvent avoir sur le marché (Fournis et Fortin, 2013).

### **Définition multiniveau de l'acceptabilité sociale**

Enfin, l'analyse multiniveau de Fortin et Fournis (2013) leur a permis de dégager une définition qui semble être la plus complète et englobante d'entre toutes :

*« L'acceptabilité sociale est définie comme un processus d'évaluation politique d'un projet mettant en interaction une pluralité d'acteurs impliqués à diverses échelles et à partir duquel se construisent progressivement des arrangements et des règles institutionnels reconnus légitimes, car cohérents avec la vision du territoire et le modèle de développement privilégié par les acteurs concernés » (p.15).*

Néanmoins, la définition suggérée par Caron-Malenfant et Conraud est semblable, car présentée comme un processus. Cette définition offre une autre perspective intéressante : l'acceptabilité sociale serait le résultat de ce processus.

### **2.2.2. L'acceptabilité sociale, résultat d'un processus de dialogue**

En 2009, Julie Caron-Malenfant et Thierry Conraud ont publié le livre *Guide pratique de l'acceptabilité sociale : pistes de réflexion et d'action* dans lequel ils proposent une définition opérationnelle (Caron-Malenfant et Conraud, 2009) de l'acceptabilité sociale qui « reflète l'ancrage du décideur et de sa décision dans une société en transformation qui a bousculé les repères traditionnels de la légitimité » (Gendron, 2014). Tout comme Fortin et Fournis, ils présentent l'acceptabilité sociale avant tout comme un processus qui s'inscrit dans le temps, mais ils mettent l'emphase sur le résultat du processus de décision. L'acceptabilité sociale doit être : « le résultat d'un processus par lequel les parties concernées construisent ensemble les conditions minimales à mettre en place, pour qu'un projet, programme ou politique s'intègre harmonieusement, et à un moment donné, dans son milieu naturel et humain » (Caron-Malenfant et Conraud, 2009).

Ce processus doit être à la fois constructif, flexible et itératif : constructif, car il doit permettre l'ajout de nouvelles variables; flexible, car il doit pouvoir s'adapter rapidement aux changements inévitables du milieu; et itératif, car il peut être répété, afin de valider l'adhésion des parties intéressées en regard des nouvelles conditions construites (*ibid.*). De plus, tout comme Shindler, Caron-Malenfant et Conraud sont d'avis que l'acceptabilité sociale d'un projet est tributaire du lieu et du moment où il s'insère (Shindler *et al.*, 2002), ce qui justifie pourquoi on ne devrait pas tenter de faire économie de ce processus en l'appliquant de façon ponctuelle là où l'acceptation n'a pas été obtenue (Caron-Malenfant et Conraud, 2009).

### 2.3. L'acceptabilité sociale des projets géothermiques

Comme nous l'avons vu précédemment, bon nombre de chercheurs ayant travaillé sur l'acceptabilité sociale ont exploré le phénomène par des études de cas portant sur la filière de l'énergie éolienne (Devine-Wright, 2005; Gross, 2007; Szarka, 2007; Wolsink, 2007; Wüstenhagen *et al.*, 2007; Fortin et Fournis, 2013; Fournis et Fortin, 2013), mais qu'en est-il pour les projets géothermiques ? Les travaux se font moins nombreux, mais l'acceptabilité d'un projet géothermique au niveau microsocial a été étudiée depuis les années 1990. Déjà en 1995, De Jesus proposait une définition de l'acceptabilité sociale des projets géothermiques :

« Social acceptability is attained if the project activities do not resulting drastic changes from the regular conditions of the area, and if the affected sectors can see some advantage issuing from the project » (De Jesus, 1995).

Cette définition se rapproche plus de la notion d'acceptation que de l'acceptabilité puisqu'on la présente ici comme obtenue : « si les activités du projet ne résultent pas en changement drastique » en aval de celui-ci (Traduit de: De Jesus, 1995). Il est intéressant de voir que malgré cela, la définition se rapproche du concept de justice distributive de Wüstenhagen (2007). L'acceptabilité d'un projet est atteinte : « si tous les secteurs affectés peuvent constater des avantages résultant du projet » (De Jesus, 1995). Deux ans plus tard, en 1997, R. Cataldi proposa une définition de l'acceptabilité sociale des projets géothermiques qui se rapproche davantage du concept d'acceptabilité sociale soutenu par Batellier (2012) et Fortin et Fournis (2013) :

« Social acceptability of a profit – purported project is the conditions upon which the technical and economical objectives of the project may be pursued in due time and with the consensus of the local communities; consensus to be gained by acting in consonance with the dynamic conditions of the environment, and in the respect of the people's health, welfare and culture » (Cataldi, 1997).

Bref, même si Cataldi a proposé cette définition en 1997, sa vision de l'acceptabilité sociale d'un projet géothermique, sans être aussi complète que celle de Fortin et Fournis, tenait déjà compte des facteurs les plus déterminants : les dynamiques locales et l'obtention du consensus de la population locale.

### 2.4. Les caractéristiques de l'acceptabilité sociale

En somme, de cette multitude de définitions, il s'en dégage cinq points nécessaires à la compréhension du concept de l'acceptabilité sociale. Tout d'abord, ce concept est récent et il existe un flou théorique à son sujet. Il faut donc être prudent lorsque l'on examine la littérature : s'arrêter à la définition d'un seul auteur ne permet pas de bien comprendre l'étendue du concept. Deuxièmement, il faut être en mesure de comprendre la distinction entre acceptation et acceptabilité. Si l'on souhaite qu'un projet soit accepté par la communauté et les parties prenantes, il faut les consulter préalablement. Mettre en place des mesures d'atténuation, car ledit projet, une fois lancé, se heurte à des obstacles d'acceptation ne constitue pas une méthode de gouvernance efficace et efficiente. Troisièmement, un des éléments qui justifie le deuxième point est le fait que chaque cas est unique. Le contexte social, politique et économique dans lequel un projet s'insère est différent pour chaque endroit. Il faut donc comprendre ce contexte pour maximiser l'acceptabilité du projet. Quatrièmement, ce contexte est dynamique et changeant ce qui entraîne une variance de l'acceptabilité sociale dans le temps. Les différents niveaux (microsocial, mésopolitique et macroéconomique) de l'acceptabilité sociale évoluent en interaction et s'influencent mutuellement. C'est donc pour cela que, cinquièmement, il faut envisager l'acceptabilité sociale comme un processus permanent et complexe. L'acceptabilité peut se perdre plus facilement qu'elle s'obtient au cours de ce processus et il faut donc user des bonnes méthodes de gouvernance pour la conserver.

### **3. Bilan des perceptions et de l'acceptabilité sociale des énergies au Québec**

Le poids qu'occupe chaque partie prenante dans la gouvernance de grands projets a considérablement changé depuis les années 1970. À cette époque, les grands projets se réalisaient selon une approche *top-down* dans laquelle le promoteur dirigeait l'ensemble des travaux (Yates et Caron, 2012). Aujourd'hui, les projets sont plutôt marqués par une approche qui engage l'ensemble des parties prenantes à l'élaboration de ceux-ci. Si les projets sont dorénavant réalisés selon une approche *bottom-up* (Lehmann, 2010), c'est qu'au cours de cette période de nombreux projets énergétiques se sont heurtés à des problèmes d'acceptabilité sociale.

Dans cette seconde partie, nous cherchons à mettre en perspective la situation de l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde en présentant celle d'autres énergies. Cette partie a pour fin de brosser un bref aperçu de l'opinion du public québécois envers différents modes de production et technologies énergétiques au Québec. Nous montrerons, en empruntant une trajectoire historique, comment l'acceptabilité sociale est intervenue et s'est manifestée dans différents dossiers de mobilisation citoyenne. Cette partie traite donc davantage de cas de non-acceptabilité sociale de projets énergétiques. Nous débutons avec deux énergies renouvelables : le cas de l'hydroélectricité depuis l'époque de sa nationalisation et de la création d'Hydro-Québec. Nous enchaînerons avec le cas particulier des parcs éoliens, puis avec le cas du gaz et pétrole de shale et des installations de cette industrie pour terminer avec la technologie de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> qui partage quelques caractéristiques similaires à la géothermie profonde.

#### **3.1. L'hydroélectricité : l'émergence de l'acceptabilité sociale et d'un cadre normatif pour l'évaluation des grands projets au Québec**

Le développement de la filière hydroélectrique au Québec s'est effectué dans un contexte sociopolitique international particulier. Pour comprendre ce contexte, il faut garder à l'esprit que le développement de la filière s'est effectué dans une période où l'on a assisté à une succession d'événements ayant permis la consolidation de grands mouvements environnementaux et la sensibilisation environnementale des citoyens dans le monde. Pensons notamment à : 1) la controverse soulevée par

la publication du livre *The Silent Spring* de Rachel Carson en 1962; 2) le mouvement antinucléaire des années 1970 en Europe; 3) la Conférence sur l'utilisation et la conservation de la biosphère de l'UNESCO à Paris en 1968; 4) le Sommet sur l'homme et l'environnement de Stockholm en 1972 et; 5) les publications, la même année, du rapport du Club de Rome *Nous n'avons qu'une Terre* et du livre *Limit to Growth* de Meadows.

##### **3.1.1. L'émergence de deux nouvelles contraintes : l'environnement et l'opinion publique**

Suite à la nationalisation de la plupart des producteurs d'électricité privés au Québec en 1963, la société d'État nouvellement créée est attirée par le fort potentiel hydroélectrique du réseau hydrologique du nord du Québec. Par contre, leur grande ambition se heurta à deux nouvelles contraintes émanant de préoccupations citoyennes (*bottom-up*) : le respect de l'environnement et l'opinion publique, ou, en d'autres mots, le respect des usages, des pratiques et des traditions des habitants présents sur le territoire visé par les projets (Gariépy, 1997; Filiatrault, 2007).

Avant la première loi sur la qualité de l'environnement, la conduite des projets hydroélectriques faisait abstraction des impacts environnementaux et sociaux. Ainsi, au début des années 1970, les projets énergétiques, notamment ceux d'Hydro-Québec, se trouvent au cœur des principaux débats environnementaux et la compagnie nationale s'est vue confrontée à un premier mouvement d'opposition (Filiatrault, 2007). Ses projets de lignes de transport électrique dans la région de Montréal et de centrale à réserve pompée sur la rivière Jacques-Cartier ont subi une opposition si forte qu'Hydro-Québec abandonna le second en 1973 (Dubeau, 1995). C'est suite à cette controverse qu'Hydro-Québec, le 1<sup>er</sup> septembre 1973, créa au sein de l'entreprise une première *Direction environnement* consacrée uniquement aux questions environnementales et à tout ce qui s'y rattache. Son mandat était d'étudier et de mesurer les impacts environnementaux des activités de l'entreprise, préparer des études d'impact, proposer les mesures d'atténuation, le tout en collaboration avec des chercheurs universitaires (Dubeau, 1995). La *Direction environnement* a d'ailleurs été créée l'année suivant l'adoption de la nouvelle *Loi sur la qualité de l'environnement*. Bref, c'est dans la mouvance du début de la décennie 1970 que la compagnie d'État et le gouvernement québécois réalisèrent que l'environnement était devenu une contrainte indéniable au développement (Lamontagne, 2005).

Selon Lepage (2005), le projet de développement

hydroélectrique de la Baie-James est un événement charnière en ce qui concerne la perception que les Québécois ont eu des enjeux environnementaux. Le projet de la Baie-James s'est vu confronté à une forte mobilisation citoyenne. Pour y faire face, Hydro-Québec a développé une expertise scientifique par l'entremise de sa nouvelle division affairée à l'environnement (Gariépy, 2005). Malgré tous ces efforts, une nouvelle contrainte s'est présentée et l'expertise environnementale ne pouvait y faire face. Cette nouvelle contrainte c'était l'opinion publique et l'opposition des groupes locaux (un cas de NIMBY ?). L'Association des Indiens du Québec a entrepris des démarches judiciaires pour contrer le projet en s'appuyant sur des revendications territoriales. En plus, ce fut la première fois que les autochtones tenaient une rencontre politique avec le gouvernement du Québec pour affirmer leur intention d'être impliqués dans le processus de décision et d'élaboration des projets dans la région (Boudreault, 2003). Cette rencontre mena au fameux jugement Malouf duquel la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* de 1975 tire ses origines.

Enfin, en 1978, le parlement du Québec adopta la *Loi modifiant la loi sur la qualité de l'environnement* qui prévoyait une procédure d'évaluation environnementale pour certains projets en plus de créer le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement qui incarne l'idéal participatif au Québec (Durocher, 2003; Gauthier et Simard, 2011). Selon Gauthier et Simard (2011), puisqu'il permettait l'institutionnalisation du droit à la participation des citoyens, le BAPE fut une réaction de l'État au moment où l'environnement était devenu un problème social au Québec et partout dans le monde. Entre 1980 et 1990, 14 % des rapports du BAPE portaient sur des projets hydroélectriques. Le développement du sous-secteur hydroélectrique, qui s'est produit au cours des années où la conscience environnementale a considérablement augmenté dans le monde, a donc contribué à la prise en compte par le gouvernement, mais également par les citoyens, du respect de l'environnement et des impacts, autant sociaux qu'environnementaux, des grands projets énergétiques.

### 3.1.2. *L'acceptabilité sociale : nouvelle condition*

Comme nous l'avons montré dans la sous-section précédente, il y a eu une coévolution des préoccupations environnementales et du développement du sous-secteur hydroélectrique au Québec au cours des années 1970. Par la politisation et l'institutionnalisation de ces préoccupations

environnementales, notamment grâce à l'adoption de la loi environnementale et la création du BAPE, la conduite des grands projets ne se heurtait plus qu'à des obstacles techniques, mais aussi à des obstacles sociologiques (Filiatrault, 2007). C'est à partir de 1990 que les premiers grands projets hydroélectriques ont été soumis à l'examen public. À partir de ce moment, l'acceptabilité sociale des projets, tout comme l'environnement, est également devenue une condition nécessaire à la mise en place de ceux-ci (Gariépy, 2005):

*« L'acceptabilité sociale des projets, au-delà d'une démonstration technique et rationnelle, devient le problème principal et impose de recourir à des modes de décisions, voire de représentation, plus ouverts et participatifs »* (Simard, 2003).

À la fin des années 1990, Hydro-Québec adopta son plan stratégique pour la période 1998-2002 dans lequel sont indiqués trois critères auxquels tout nouveau projet doit satisfaire (Hydro-Québec, 1997) :

- 1) Être rentable à la lumière des conditions du marché;
- 2) Être acceptable du point de vue environnemental;
- 3) Être accueilli favorablement par les communautés locales.

Nous reconnaissons dans ces trois critères des éléments semblables aux trois niveaux de l'acceptabilité sociale selon Fortin et Fournis (2013). Le premier critère est assez semblable au niveau macro-économique et le troisième critère renvoie à l'acceptabilité au niveau microsocial. Le deuxième critère quant à lui est plus complexe, mais nous proposons de l'envisager comme l'acceptabilité selon, non pas le respect de l'environnement, mais plutôt le respect des conditions minimales sur le plan environnemental que la société s'est fixée via ses institutions judiciaires et politiques. Selon cette interprétation, nous pouvons mieux voir en quoi ce deuxième critère renvoie au niveau mésopolitique. Bref, la politisation et l'institutionnalisation des enjeux d'environnement et d'aménagement du territoire se sont traduites, à l'échelle locale, par la recherche d'une meilleure intégration des projets dans les territoires qui les accueillent, et par une plus grande légitimité et un niveau de participation accrue accordé aux parties prenantes locales (Jobert, 1998).

### **3.1.3. L'acceptabilité sociale des projets hydroélectriques : renversement de la dynamique territoriale dans le temps**

Le géographe Frédéric Lasserre explique bien comment l'acceptabilité sociale a évolué au cours des différentes phases d'expansion d'Hydro-Québec et, comment à son tour, l'acceptabilité sociale des différents groupes ethniques au Québec a influencé la localisation des projets d'Hydro-Québec. Il montre comment l'entreprise nationale a délaissé le modèle de développement des grands projets dans le Nord pour, finalement, y revenir après que la promotion de l'exploitation de plus petites centrales au Sud ait échoué (Lasserre, 2009).

Les premiers grands projets hydroélectriques dans le nord du Québec n'ont pas suscité beaucoup d'opposition de la part des Québécois non autochtones. Ce sont des débats politiques et environnementaux qui ont sonné la fin de l'ère des grands projets, plus particulièrement ceux au sujet du projet Grande-Baleine (Lasserre, 2009).

En ce qui concerne les débats environnementaux, à cette époque la mobilisation contre les grands barrages dans le monde était très forte (Fisher, 2001). D'ailleurs les communautés autochtones touchées par le projet Grande-Baleine se sont ralliées au mouvement en concluant des alliances avec des groupes écologistes américains pour ainsi contrer Grande-Baleine. En plus de cette mobilisation environnementale à l'échelle mondiale, le bien-fondé politico-économique à l'origine du projet Grande-Baleine n'était pas bien justifié selon la population québécoise. Hydro-Québec cherchait seulement à augmenter sa capacité d'exportation et non pas à répondre à une augmentation de la demande québécoise (Dufous, 1996). C'est donc suite à la constitution d'un important mouvement d'opposition radicale qu'en novembre 1994 le projet Grande-Baleine fut « reporté *sine die* » (Lasserre, 2003, 2009). Cette décision semble avoir marqué la fin de l'ère des grands barrages.

En ayant mis de côté les grands projets hydroélectriques, la compagnie d'État ne pouvait plus répondre à la demande croissante des importateurs sur les marchés externes au Québec. De 1995 à 2003, la demande intérieure a progressé de 20% alors que la puissance de production a seulement crû de 4 % (Lasserre, 2009). Donc pour répondre à la demande croissante sans relancer le mouvement d'opposition contre les grands barrages, Hydro-Québec a proposé, au début des années 2000, d'augmenter au nombre de 34 les petites centrales sur les rivières du sud du Québec. Or, puisque ces rivières sont près de l'écoumène, ce nouvel usage entraînait en conflit avec

d'autres usages déjà bien présents, comme le récréotourisme. La proximité avec la population des rivières et les différents conflits d'usages ont fait se soulever la population québécoise : le projet a été abandonné, lui aussi, en novembre 2002. Finalement, la population non autochtone semblait moins froide à l'idée du développement de quelques grands barrages dans le Nord. Comme Lasserre (2009 : 15) mentionne : « *Construire de grands barrages dans les régions peu densément habitées paraît plus acceptable que de petits barrages dans la partie méridionale de la province* ».

Le renversement de la dynamique territoriale de l'acceptabilité fut complet lorsqu'en février 2002, l'accord politique de la Paix des Braves fut conclu. Elle consistait en un accord sur le détournement de la rivière Rupert, moyennant une compensation financière de 4 milliards du gouvernement du Québec aux Cris. En détournant la Rupert, la capacité de production du complexe La Grande serait alors augmenté de 893 MW. Un des principaux obstacles au développement hydroélectrique dans le nord du Québec était levé : les Amérindiens s'opposaient de façon moins vigoureuse aux grands projets. Ces événements marquèrent finalement le retour des grands aménagements hydroélectriques dans le nord du Québec.

C'est finalement en « capitalisant sur la sensibilité environnementale de l'opinion publique québécoise » (Lasserre, 2009) qu'Hydro-Québec a réussi à augmenter à nouveau le niveau d'acceptabilité sociale des grands barrages. Cette relance de l'hydroélectricité s'insérait parfaitement dans le nouveau virage vert énergétique engendré par la ratification du Protocole de Kyoto par le Canada en décembre 2002.

## **3.2. L'énergie éolienne : une expérience formatrice**

### **3.2.1. Un développement en deux temps**

Le développement du secteur éolien au Québec fut influencé, dans un premier temps, par le contexte énergétique mondial et national (au Québec). Dans un deuxième temps, la filière éolienne a obtenu un second souffle à la fin des années 1990 lorsque les énergies renouvelables se sont imposées comme moyen pour conter les émissions de gaz à effet de serre. Peu de temps après le Sommet de la Terre de Rio en 1992, le Québec fait un pas de plus vers un développement qui se veut durable et a révisé son programme énergétique nommé APR-91 pour y inclure des énergies renouvelables.

**Période de 1975 à 1995 (Tableau 2)**

C'est en 1975 qu'Hydro-Québec a démontré son intérêt pour l'énergie éolienne par l'entremise de l'Institut de Recherche en Énergie du Québec. Peu de temps après le choc pétrolier de 1973, Hydro-Québec souhaitait donc réduire sa dépendance énergétique aux combustibles fossiles puisque le contexte économique mondial leur était peu favorable (Saucier *et al.*, 2009). C'est en 1987 qu'Éole, une éolienne à axe vertical de 96 mètres de haut, entra en fonction à Cap-Chat en Gaspésie. Opérée par Hydro-Québec, cette éolienne a produit de l'électricité commercialement de 1988 à 1993 (Saucier *et al.*, 2009).

Par la suite, Hydro-Québec a délaissé ses activités de recherche dans le sous-secteur éolien puisque les bonnes performances de l'hydroélectricité suffisaient pour produire de l'électricité de façon renouvelable et ce à faibles coûts. Au cours des années 1990, il y eut

un changement de rôle entre public et privé dans la filière éolienne (Feurtey *et al.*, 2014). Déjà en 1993, Hydro-Québec a signé deux contrats éoliens de 20,3 MW avec la Société en commandite KW Gaspé regroupés sous un seul même projet : le Nordais (TCÉ, 2015).

C'est en 1996 que le gouvernement du Québec fait l'annonce de sa nouvelle politique énergétique « L'énergie au service du Québec, une perspective d'un développement durable » dans laquelle il met de l'avant le développement de la filière éolienne. Ainsi, avec cette nouvelle politique énergétique, le gouvernement a favorisé le développement d'un contexte macroéconomique libéral qui ouvre le marché aux producteurs privés. Le gouvernement souhaitait faire une place plus grande au secteur privé et à la concurrence pour les nouveaux investissements dans les filières de production d'électricité, incluant l'éolien (Saucier *et al.*, 2009; Feurtey *et al.*, 2014).

**Tableau 2 - Historique du développement de l'éolien au Québec, 1975 - 1997.**

Année	Description
1975	Premiers travaux à l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ), avec l'installation d'une éolienne à axe vertical de 40 kW. Celle-ci n'est plus en fonction.
1977	Installation d'une éolienne expérimentale à axe vertical de 230 kW aux Îles-de-la-Madeleine grâce à la collaboration du Conseil national de recherches Canada (CNRC) et de l'IREQ. Cette éolienne n'est plus en fonction.
1986	Installation d'une éolienne à axe horizontal de 65 kW à Kuujuaq (réseau autonome). L'éolienne a depuis été démantelée. Elle sert maintenant à la formation au cégep de la Gaspésie et des Îles.
1987	Projet expérimental Éole utilisant une éolienne de 4 MW à axe vertical avec une hauteur de rotor de 96 m et un diamètre à l'équateur de 64 m. Ce projet a été mené en collaboration avec le CNRC. L'éolienne a fonctionné commercialement de mars 1988 à avril 1993, produisant environ 12 000 MWh. Cette éolienne n'est plus en fonction.
1987	Essais visant le jumelage éolien-diesel au Centre d'essai éolien de l'Atlantique à l'Île-du-Prince-Édouard.
1995	Conjointement avec le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), l'Université du Québec à Rimouski et la société-conseil Wind Economics and Technology Inc. (WECTEC), élaboration d'une carte des vents à partir de données connues pour déterminer le potentiel éolien du Québec.
1997	Démarrage du programme d'Hydro-Québec de mesure des vents spécifiquement orienté sur la production d'énergie d'origine éolienne avec quatre tours. Parallèlement, le MRN installe d'autres tours de mesure des vents.

Source : Adapté de (Hydro-Québec, 2015)

À la fin des années 1990, le contexte énergétique était favorable à la filière éolienne : on a assisté à une réduction de ses coûts de production et à une situation de pénurie énergétique anticipée. En plus, la filière

pouvait compter sur la présence d'actions collectives proéoliennes pour l'appuyer (Feurtey *et al.*, 2014). Enfin, c'est en 1998 que la première phase du projet le Nordais entre en production. Cet événement marque

un tournant dans l'histoire du développement de la filière éolienne au Québec (Saucier *et al.*, 2009). Dans les années qui suivent, Hydro-Québec annoncera de nouveaux appels d'offres pour augmenter la part de l'éolien dans son portefeuille énergétique. La stratégie d'Hydro-Québec est claire, elle jouera strictement le rôle d'acheteur de l'électricité éolienne produite par les entreprises privées.

**Période de 1998 à aujourd'hui (**

**Tableau 3)**

La seconde phase du projet le Nordais est entrée en opération un an après la première phase, en 1999. Malheureusement, ce projet n'entraîna pas les retombées espérées chez les Gaspésiens : les parcs éoliens ont créé une dizaine d'emplois dans la région et les compensations versées aux municipalités et propriétaires des lots où sont installées les éoliennes semblent insuffisantes à leurs yeux (Saucier *et al.*, 2009). L'année suivante, en réaction à ces résultats pour le moins décevants et à la situation économique précaire de la Gaspésie, le gouvernement a annoncé l'instauration d'un crédit d'impôt pour cette région et d'autres régions maritimes afin de soutenir la diversification de l'économie en région. Pour créer plus d'emplois en Gaspésie, cette mesure comprenait un crédit pour la fabrication des éoliennes et leurs composantes pour les compagnies œuvrant dans cette région. Le gouvernement du Québec avait comme objectif de créer un pôle de développement de l'éolien en Gaspésie en tentant de favoriser l'émergence d'une économie d'échelle (Fortin *et al.*, 2009).

La création du TechnoCentre éolien, également en 2000, s'inscrit dans ce contexte favorable au développement de la filière en Gaspésie. Le TechnoCentre éolien est un organisme à but non lucratif qui veut favoriser la naissance d'une véritable filière éolienne au Québec, mais notamment en Gaspésie aux Îles de la Madeleine et dans la MRC de Matane (Jegen, 2008; TCE, 2015). Puis en 2001, Hydro-Québec présente son Plan stratégique 2002-2006 dans lequel il démontre son intérêt à développer un programme d'achat d'énergie éolienne équivalent à 100 MW par année (Figure 2) (Hydro-Québec, 2015). C'est ainsi qu'entre 2002 et 2004, Hydro-Québec fit l'achat de 500 MW auprès de producteurs privés en plus de soumettre un premier appel d'offres de 1000 MW en 2003. Un deuxième appel d'offres, cette fois-ci de 2000 MW, est lancé en 2005 (Jegen, 2008). Enfin, un troisième appel d'offres fut lancé en 2009, mais cette fois-ci de plus petite envergure. Cet appel d'offres visait l'acquisition de deux blocs distincts de 250 MW d'énergie produite par l'éolien (Tableau 3). Il faudra attendre 2012-2013 pour que la construction des éoliennes des deux derniers appels d'offres débute.

Les projets devraient être complétés pour 2015.

C'est suite au deuxième appel d'offres que l'opposition s'est structurée : « passant d'un mouvement local avant le deuxième appel d'offres à un mouvement à une échelle nationale après cet appel d'offres » (Fortin *et al.*, 2009). En plus de cela, le fort soutien politique pour cette énergie connue lors des années 2000-2010 s'est estompé en raison du contexte énergétique de surplus électrique et de faibles coûts à l'exploitation rendus possibles par l'hydroélectricité. Le manque de continuité dans les appels d'offres démontre bien cette incertitude politique entourant le développement de la filière (Jegen, 2008). En d'autres mots, le niveau de volonté politique pour cette énergie est influencé par le contexte socio-économique. L'implantation de la filière éolienne au Québec repose sur des objectifs nationaux de production d'énergie croisés à des objectifs de développement économique régional (Fortin *et al.*, 2009).

Selon Jegen (2008), le développement des projets éoliens au Québec est remarquable puisqu'il rompt avec l'approche de production de l'électricité traditionnelle, et ce, pour trois raisons principales. Premièrement, le rythme auquel l'éolien s'est développé a été très rapide. Les décisions majeures relatives au développement de la filière éolienne ont été prises entre 2003 et 2008. Deuxièmement, il représente une diversification de l'approvisionnement électrique québécois qui provient actuellement à 96% de l'hydroélectricité. Troisièmement, le développement de cette filière est laissé aux promoteurs privés même si Hydro-Québec demeure le chef d'orchestre. Cela diffère beaucoup des pratiques mises en place suite à la nationalisation de l'électricité : l'établissement d'Hydro-Québec comme société d'État à contribuer à créer une identité commune québécoise qui continue à marquer l'imaginaire collectif, même de nos jours.

**3.2.2. L'acceptabilité sociale des projets éoliens : préoccupations et dynamique territoriale**

**Préoccupations citoyennes**

En 2009, dans le cadre d'un travail de recherche sur le développement territorial de la filière éolienne, Carol Saucier a recensé les préoccupations exprimées par les participants lors de trois audiences publiques du BAPE.<sup>5</sup> On constate que les citoyens et les parties

<sup>5</sup> Les trois audiences ont été réalisées pour : le projet de parcs éoliens à Baie-des-Sables et L'Anse-à-Valleau (2005), le projet d'aménagement d'un parc éolien dans la MRC de Rivière-du-Loup (2006) et le projet d'aménagement d'un parc éolien à Saint-Ulric, Saint-Léandre et Saint-Damase.

prenantes des projets sont particulièrement préoccupés par les impacts et les risques qu'un projet éolien peut entraîner dans leur cadre de vie direct. Parmi ces préoccupations, on note les impacts sur la qualité de vie, sur les paysages, sur le cadre de vie des résidents, sur l'identité régionale, sur l'expérience des touristes et sur l'attractivité du territoire (Fortin *et al.*, 2009). Cette catégorie de préoccupations est davantage reliée au niveau microsocial et rappelle les inquiétudes souvent évoquées dans les cas de *NIMBYism*. Les trois autres catégories de préoccupations font néanmoins davantage appel aux deux autres niveaux de l'acceptabilité sociale. Parmi celles-ci plusieurs sont

des critiques sur les pratiques de gouvernance : le manque d'information et de transparence, l'implication limitée ou trop tardive des groupes affectés comme les populations d'accueil et les résidents de proximité pour leur permettre d'influencer la conception des projets (*ibid.*). Les préoccupations quant au processus décisionnel, au fondement politique de la décision et à la participation au suivi de l'exploitation relèvent principalement du niveau mésopolitique alors que les préoccupations quant au partenariat public-privé se situent au niveau macroéconomique.

**Tableau 3 - Historique de l'éolien au Québec, 1998 - 2009.**

Date	Description
1998	Transfert au MRN de la responsabilité de l'ensemble du programme de mesure des vents.
1998	Mise en service commerciale de la première phase du projet Énergie Le Nordais, à Cap-Chat, constitué de 76 éoliennes de 750 kW chacune.
1999	Mise en service commerciale de la deuxième phase du projet Énergie Le Nordais, à Matane, constitué de 57 éoliennes de 750 kW chacune.
2001	Transfert à Hydro-Québec du banc d'essai éolien de Matane, constitué de trois éoliennes de 750 kW chacune.
2001	Publication du Plan stratégique 2002-2006 d'Hydro-Québec indiquant que l'entreprise entend appuyer le développement du potentiel éolien au Québec par un programme d'achat ciblé pouvant atteindre 100 MW par année.
2002-2004	Signature par Hydro-Québec Production de contrats d'achat d'électricité d'origine éolienne auprès de producteurs privés, pour un total de presque 500 MW. Hydro-Québec Production joue ainsi un rôle de précurseur.
2003	Dans la foulée d'une décision prise le 5 mars 2003 par le gouvernement du Québec, lancement par Hydro-Québec Distribution, en mai 2003, d'un premier appel d'offres pour l'acquisition de 1 000 MW de puissance produite à partir d'éoliennes. Les contrats ont été attribués en octobre. La sélection tenait compte du coût unitaire le plus faible, transport compris.
2005	Lancement par Hydro-Québec Distribution d'un deuxième appel d'offres pour l'acquisition de 2 000 MW d'énergie éolienne.
2008	Attribution des contrats dans le cadre du deuxième appel d'offres pour l'acquisition de 2 000 MW d'énergie éolienne.
2009	Lancement par Hydro-Québec Distribution d'un appel d'offres pour l'acquisition de deux blocs distincts de 250 MW d'électricité produite à partir d'éoliennes, l'un issu de projets autochtones et l'autre de projets communautaires, pour une puissance installée totale de 500 MW.
2012 - 2015	Construction et mise en service des parcs éoliens du 2 <sup>e</sup> appel d'offres
2013 - 2015	Construction et mise en service des parcs éoliens du 3 <sup>e</sup> appel d'offres

Source : Adapté de (Hydro-Québec, 2015; TCE, 2015)

Même si le développement d'un projet géothermique ne comporte pas les mêmes modalités que celui d'un projet éolien, il est important de prendre en considération ce recensement des préoccupations effectué par Saucier (2009). Il permet de voir ce qui préoccupe les populations. Bien sûr, les préoccupations quant aux impacts d'un projet géothermique ne seraient probablement pas les mêmes puisque les impacts d'un tel projet sont différents. Par contre, les préoccupations qui relèvent du mésopolitique et du macrosociale ont de fortes chances de se manifester lors du développement d'un projet de géothermie. De plus, il est simple de diminuer ces inquiétudes des citoyens en appliquant les principes de l'acceptabilité sociale selon l'approche préconisée par Batellier (2012). Il est donc utile de revoir les préoccupations ressenties par la population lors du développement du sous-secteur énergétique éolien au Québec pour tenter de les minimiser dans les futurs projets énergétiques.

#### ***Dynamiques territoriales : un cas de NIMBY ?***

En 2015, le Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) a publié une étude réalisée sur les perceptions des Québécois au sujet de l'énergie et des changements climatiques. Dans cette étude, les Québécois ont été appelés à donner leur avis sur leur accord quant au développement potentiel de neuf projets ayant des impacts sur les changements climatiques au Québec et dans leur voisinage (Tableau 4).

Les résultats obtenus montrent que le développement d'un parc éolien arrive au troisième rang des projets les plus acceptés, derrière l'installation de parcs et de panneaux solaires et l'implantation d'une ligne de transport en commun. À l'échelle du Québec, l'éolien a un bon niveau d'acceptabilité sociale avec seulement 19% des Québécois qui s'opposent à l'installation d'un parc éolien dans la province. Par contre, 30% des Québécois s'opposent à l'installation d'un parc éolien dans leur voisinage. À la vue de ces résultats, nous pouvons dire que cette énergie est victime du syndrome de NIMBY. L'opposition serait donc davantage liée au lieu choisi pour l'implantation du projet plutôt qu'à la technologie elle-même (De Marcerllis-Warin *et al.*, 2015).

Jegen (2008) croit toutefois que l'opposition à la filière éolienne ne s'explique pas uniquement par le choix de la localisation des parcs. Dans son rapport sur l'acceptabilité sociale des projets éoliens au Québec, elle a démontré que les problèmes d'opposition à l'éolien s'expliquent par trois clivages au sein de la

population du Québec résultant des modalités du développement de la filière.

Le premier clivage est sociopolitique et se situe entre les populations locales et les élus politiques. Tout d'abord, beaucoup de citoyens ont manifesté leur méfiance à l'égard des élus. Certains croient qu'ils ne sont pas compétents et qu'ils ne détiennent pas les formations nécessaires pour assurer la bonne gouvernance des projets éoliens et pour imposer les conditions des habitants aux promoteurs. Aussi, Jegen (2008) a observé que la mobilisation contre les parcs éoliens était avant tout une mobilisation contre les élus en place et leurs décisions. Donc, la situation politique d'une communauté peut déteindre sur l'acceptabilité des projets éoliens. Enfin, les conflits d'usage sont au cœur du clivage « population – élu » puisque parfois, les élus peuvent prendre des décisions pour le bien de la communauté sans être conscients des inconvénients pour certains usagers du territoire comme les agriculteurs ou les acteurs de l'industrie du tourisme.

Le deuxième clivage est à la fois géographique et démographique, il se situe entre les résidents des régions urbaines et ceux des régions rurales. Certains résidents des régions rurales ont affirmé qu'ils sentaient que l'intérêt national primait sur l'intérêt local. Le développement de la filière éolienne permet d'atteindre des objectifs de développement durable profitable pour l'ensemble du Québec, mais ce sont les résidents avoisinants les parcs qui en subissent les conséquences. Un promoteur a également soulevé un point important. Parfois, la mobilisation contre les parcs éoliens provient principalement des groupes environnementaux situés dans les centres urbains. Pourtant, certains résidents des régions rurales sont prêts à accueillir un projet éolien dans leurs régions puisqu'ils jugent que les bénéfices peuvent être supérieurs aux inconvénients : « *dans les régions, ils voulaient avoir des petites centrales, ils se sont fait bloquer, descendre, les projets ont tous été tués par la gang de Montréal qui n'habitait pas là en région* ». Ce témoignage illustre bien l'enjeu principal du développement éolien : le choix du modèle de développement.

Le troisième clivage est politico-économique et résulte du choix de modèle de développement pris par le gouvernement du Québec dans les années 1990. Ce clivage est entre les citoyens qui croient que l'éolien aurait dû être développé, tout comme l'hydroélectricité, sur les bases d'un modèle national et ceux qui supportent le partenariat actuel entre le privé et le gouvernement du Québec. Jegen (2008) a montré que beaucoup de Québécois croient que le gouvernement du Québec aurait dû intervenir davantage dans le développement de cette filière

énergétique au lieu de décentraliser cette tâche en laissant les instances régionales faire face aux promoteurs privés.

Enfin, Jegen et Audet ont conclu qu'une politique économique pour l'éolien au Québec ne pouvait être acceptée sans résoudre les trois dimensions problématiques mentionnées précédemment. Pour les Québécois, il faut que la filière éolienne soit

acceptable et pertinente, que les porteurs du projet soient bien perçus et acceptés et que les projets soient acceptés par les populations à l'échelle locale (Jegen et Audet, 2011). Pour y arriver, un modèle de développement hybride, mixant investissements publics et privés, pourrait être mis en place. On suggère le développement de projets coopératifs (Feurtey *et al.*, 2014).

**Tableau 4 - Pourcentage des répondants qui sont opposés au développement des neuf projets à l'étude, au Québec et dans leur voisinage.**

Type d'installation	% des répondants qui sont <u>contre</u> un projet de (...) <u>au Québec</u>	% de répondants qui sont <u>contre</u> un projet de (...) <u>dans leur voisinage</u>
Installation d'une centrale nucléaire	81	71
Implantation d'un oléoduc (pipeline de pétrole)	54	66
Implantation d'un gazoduc	42	66
Implantation d'une usine de méthanisation	40	57
Implantation de ligne à haute tension	33	60
Installation d'un parc d'éoliennes	19	30
Implantation d'une ligne de transport en commun	11	15
Installation de parcs de panneaux solaires	6	13

Source : (De Marcerllis-Warin *et al.*, 2015)

### 3.3. Le pétrole et le gaz de shale

Le cas de l'opposition public entourant le projet de développement de l'exploitation du gaz de shale au Québec s'est inscrit dans la dynamique de multiplication des cas de mobilisation citoyenne, mais dans une ampleur et une efficacité rarement atteinte (Batellier et Sauvé, 2011). En l'espace d'un an, le mouvement citoyen, appuyé entre autres par les comités locaux de mobilisation, a réussi à renverser la vapeur (modifier le cours des choses) :

*« Jusqu'au début 2010, les opérations de démarrage de l'industrie du gaz de shale se déroulaient rondement et n'étaient nullement médiatisées. Fin 2010, les intentions des entreprises et les limites de la neutralité de l'État étaient mises au jour » (ibid. : 50).*

Cette mobilisation a contribué au développement d'un engagement sur le long terme de la part des citoyens, mais elle a surtout contribué à la construction d'un pouvoir citoyen entourant les questions énergétiques au Québec, notamment sur les énergies fossiles

(Batellier et Sauvé, 2011). Le Regroupement interrégional sur le gaz de shale de la vallée du Saint-Laurent est d'ailleurs intervenu récemment dans le dossier sur l'exploitation du pétrole de shale à l'île d'Anticosti en mobilisant plusieurs organismes citoyens pour dénoncer le projet (Loiselle, 2014).

Dans les dernières années, il s'est constitué un véritable mouvement citoyen qui s'oppose à l'industrie gazière et pétrolière à l'échelle du Québec, tous projets confondus, entre autres l'exploitation du gaz et pétrole de shale et la construction d'oléoducs.

#### 3.3.1. Une mobilisation à l'échelle nationale contre l'industrie du gaz et pétrole

Au Québec, il y a eu dans les récentes années trois cas importants de mobilisation citoyenne contre l'industrie du gaz et pétrole et ce dans trois régions différentes du Québec. Ces mobilisations ont visé autant l'exploration et l'exploitation des ressources fossiles et les équipements y étant nécessaires. Il y a eu, premièrement, la crise du gaz de shale dans la région des Basses-Terres du Saint-Laurent en 2010;

deuxièmement, les cas du pipe-line de la compagnie Enbridge Nord-Ouest du Saint-Laurent et du port pétrolier de Trans-Canada à Cacouna dans l'estuaire maritime du Saint-Laurent et; troisièmement, la récente opposition à l'exploration et l'exploitation du pétrole de shale sur l'île d'Anticosti.

***Les Basses-Terres du Saint-Laurent : le cas du gaz de shale***

La mobilisation contre le gaz de shale est assez récente si on prend en considération l'historique de l'exploration et l'exploitation de cette ressource. En 1907, la Boston Gas and Oil Co. avait réalisé des travaux d'exploration dans la région de Saint-Pierres-Becquets. Dans les années 1950, les compagnies

Esso et Shell ont également mené des travaux d'exploration. C'est en 1985 que des compagnies québécoises, comme Junex, ont poursuivi les travaux initiés par la société publique SOQUIP (Société québécoise d'initiatives pétrolières, créée en 1969). Ce n'est seulement qu'en 2008 que Junex mentionne la découverte potentielle d'un important volume de gaz naturel situé dans le Shale d'Utica, situé dans le sous-sol des Basses-Terres du Saint-Laurent (Turcotte, 2008). Suite à cette déclaration, les événements qui ont mené à la crise du gaz de shale se sont enchaînés. Selon Pierre Batellier (2011), la mobilisation citoyenne autour du gaz de shale s'est effectuée en dix étapes principales s'échelonnant de mai 2009 à avril-mai 2011 (Tableau 5).

**Tableau 5 - Principales étapes de la mobilisation citoyenne autour du gaz de shale.**

Date	Description
<b>1. Mai 2009</b>	L'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) s'inquiète de l'émergence des forages de gaz de shale.
<b>2. Février 2010</b>	Le regroupement citoyen Mobilisation gaz de shale est mis sur pied, à l'initiative de citoyens de Saint-Marc-sur-Richelieu alertés par un projet de forage sur le territoire de la municipalité.
<b>3. Avril-mai 2010</b>	En collaboration avec l'AQLPA, les citoyens rédigent un dossier de référence sur la question du gaz de shale et le diffusent largement auprès des médias.
<b>4. Mai-août 2010</b>	Après la publication de la carte des permis de forage octroyés le long de la vallée du Saint-Laurent, des regroupements locaux et des échanges entre les groupes se multiplient. Les élus locaux et nationaux ainsi que les médias sont sensibilisés à la question. Des liens de collaboration entre les groupes de citoyens et les grandes organisations environnementales du Québec sont créés, notamment à travers le Mouvement Vigilance Énergie. Des dizaines de réunions d'information, des centaines de réunions d'échanges et de planification d'actions stratégiques aux niveaux local, régional et national ont lieu.
<b>5. Août 2010</b>	En réponse à la pression des citoyens, le gouvernement de Jean Charest annonce qu'une consultation sera menée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) pour étudier l'industrie du gaz de shale. Un projet de loi sur les hydrocarbures est promis pour le printemps 2011.
<b>6. Automne 2010</b>	Les réunions d'information et les manifestations sur le terrain se poursuivent. La mobilisation des citoyens s'amplifie, des dizaines de comités de citoyens se forment dans les trois grandes régions concernées, appuyés en octobre par une structure interrégionale. Une stratégie de mobilisation des réseaux (syndicats, organisations professionnelles, structures communautaires, etc.) est établie de même qu'une coordination des actions entre les groupes des différents secteurs de la société : groupes environnementaux, artistes, partis politiques, collectifs scientifiques, etc.
<b>7. Novembre 2010</b>	Les citoyens participent aux audiences publiques du BAPE : des centaines de questions sont formulées; des dizaines de mémoire de citoyens sont déposés.

<p><b>8. Février 2011</b></p>	<p>Le BAPE dépose son rapport : le développement de l'industrie gazière soulève de nombreuses questions et pose un problème de cohabitation harmonieuse; ce projet d'exploitation énergétique doit faire appel à la concertation et à une révision du système législatif. Le gouvernement du Québec accueille favorablement la recommandation d'entreprendre une évaluation environnementale stratégique (ÉES). Le projet de loi sur les hydrocarbures est reporté.</p>
<p><b>9. Mars 2011</b></p>	<p>Le vérificateur général dépose son rapport, lequel met en évidence la mauvaise gestion du gouvernement dans le dossier du gaz de shale. Annonce par le ministère des Finances de la mise en place d'un nouveau régime de redevances sur le gaz de shale.</p>
<p><b>10. Avril-mai 2011</b></p>	<p>Début des travaux de l'évaluation environnementale stratégique (18 à 24 mois). La société civile sera représentée au sein de la Commission chargée de l'étude. Dévoilement par le gouvernement de la composition du comité chargé de l'ÉES, largement favorable à l'industrie gazière, qui n'inclut pas de représentants des groupes environnementaux et des comités citoyens. Une nouvelle vague de mobilisation s'amorce.</p>

Source : (Batellier et Sauvé, 2011)

Finalement, en décembre 2014, suite à la tenue d'une étude Environnementale Stratégique, le premier ministre du Québec, Philippe Couillard, annonçait qu'il n'y aurait pas d'exploitation du gaz de shale au Québec (Radio Canada, 2014). La mobilisation citoyenne a réussis à faire reculer le gouvernement sur leurs intentions initiales.

***Nord-Ouest du Saint-Laurent : le cas des infrastructures et installations de l'industrie***

Dans la région de l'Estuaire maritime et du nord-ouest du fleuve Saint-Laurent, des mobilisations récentes contre l'industrie du gaz et pétrole ont été dirigées pour contrer les constructions d'installations

pétrolières et gazières. Le dossier qui a suscité la plus grande opposition de la part des citoyens est la construction d'un oléoduc passant en sol québécois permettant le transport de pétrole brut albertain (Figure 3).

Au début de l'année 2012, la compagnie Enbridge a fait une requête à l'Office national de l'énergie afin d'obtenir une licence lui autorisant de transporter du pétrole en provenance des sables bitumineux albertains vers les raffineries de l'Est du pays, dont celles au Québec. Pour y arriver, le flux de la canalisation 9B, entre North Westover et Montréal, devrait être inversé, d'où la requête à l'Office national de l'énergie (Radio Canada, 2014).

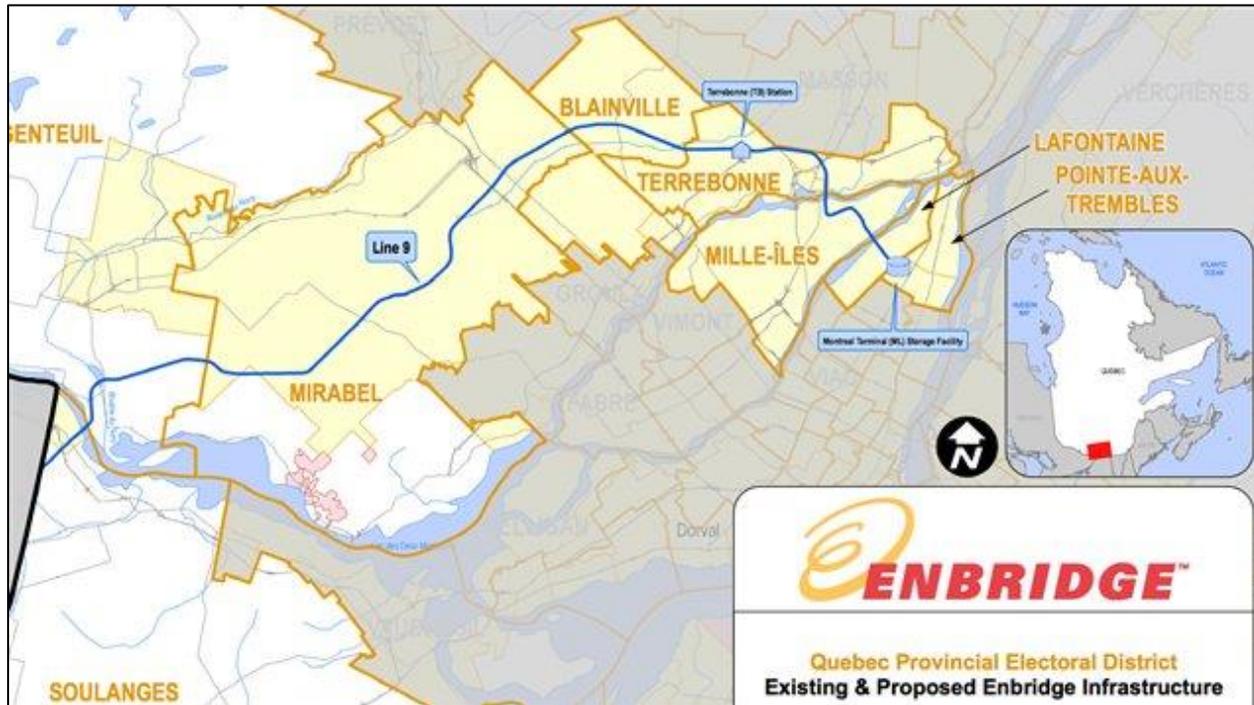


Figure 3 – Itinéraire de l'oléoduc 9B de la compagnie Enbridge au Québec.

Source : (Radio Canada, 2014)

L'opposition à ce projet s'est rapidement organisée et des groupes citoyens se sont rassemblés sous une même coalition : la Coalition vigilance oléoducs (CoVo) qui a pour but de dénoncer le projet qu'ils jugent : « absurde et insensé ». En plus de cette coalition, d'autres organismes de lutte environnementale comme Greenpeace, Équiterre et l'Association québécoise contre la pollution atmosphérique soutiennent la même position au sujet du projet (Léger, 2013). La principale raison de cette forte opposition est l'accroissement du risque de bris

de conduites qui pourrait être dévastateur si celui-ci survenait dans une rivière ou sur des terres agricoles. Selon les organismes contre le développement du projet, le pétrole brut en provenance des sables bitumineux serait aussi plus corrosif que le pétrole raffiné en provenance des marchés internationaux, selon les médias. D'autant plus, la portion québécoise de l'oléoduc passe en plein cœur de la Région métropolitaine de recensement de Montréal ce qui augmente considérablement les impacts et les victimes d'un éventuel déversement (Figure 4).



**Figure 4 – Itinéraire de l'oléoduc 9B de la compagnie Enbridge dans la région Métropolitaine de Montréal.**

Source : (Radio Canada, 2014)

Trois ans plus tôt, la ligne 6B du même oléoduc, qui est semblable sur le plan technique, s'était brisée entraînant un important déversement dans la rivière Kalamazoo au Michigan. Les opposants croient donc que la nouvelle substance pourrait accélérer le rythme de dégradation des tuyaux de l'oléoduc (Radio Canada, 2014). En plus, Patrick Bonin, responsable de la campagne « climat et énergie » de Greenpeace ajoute: qu'« *il ne faut pas changer le type de pétrole que l'on consomme [au Québec] pour un pétrole encore plus polluant, entre autres celui des sables bitumineux, qui est l'un des plus sales au monde* » (ibid.). Néanmoins, le projet comporte certains avantages (Tableau 6) pour le Québec, ce qui a contribué à diviser l'opinion publique.

En effet, la communauté du milieu des affaires est

définitivement en faveur du projet qu'elle juge : « *d'essentiel pour l'économie québécoise puisqu'il permettra aux industries de compter sur un approvisionnement fiable et à un meilleur coût tout en réduisant la dépendance aux importations de l'étranger* » (ibid.). La directrice de la Chambre de commerce de l'est de Montréal (CCEM), Isabelle Foisy, affirme que « ce sont près de 4 000 emplois directs et indirects, hautement rémunérés, qui sont affectés par ce projet » (ibid.).

Une commission parlementaire mandatée par Québec s'est finalement penchée sur la question à la fin de 2013. À la grande surprise des environnementalistes, la commission a donné le feu vert au projet si la compagnie s'engageait à respecter 18 conditions (Millet, 2013).

**Tableau 6 - Avantages et désavantages du projet de renversement du flux de la ligne 9B d'Enbridge pour le Québec.**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Approvisionnement en pétrole plus fiable et moins coûteux pour le Québec</li> <li>– Maintien et création d'emplois dans les raffineries du Québec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risque accru de bris de conduites et de déversements</li> <li>– Augmentation des GES émis par la province du Québec</li> </ul>

Source : (Radio Canada, 2014)

### 3.3.2. *L'opinion des Québécois à l'égard du gaz et du pétrole de shale : un risque trop élevé*

#### *Les préoccupations des citoyens*

Nous l'avons vu, les Québécois sont grandement préoccupés par les projets de développement de la filière du gaz et du pétrole sur leur territoire national. Mais qu'en est-il des résidents directement touchés ? Corine Gendron et ses collègues de l'école des sciences de la gestion de l'UQAM ont recensé les différents risques perçus, préoccupations et impacts appréhendés par les populations touchées par des projets énergétiques au Québec (Gendron, 2014). Le travail se base sur des rapports des Évaluations Environnementales Stratégiques, des rapports du BAPE et un rapport du MERN portant sur les trois régions présentées dans la section précédente (AECOM, 2010; Genivar, 2013; CÉES, 2014; MERN, 2014). Les préoccupations des populations se regroupent en quatre catégories principales : les préoccupations environnementales, les préoccupations sociales, les enjeux de gouvernance et les préoccupations économiques. Sur le plan environnemental, les populations touchées ou potentiellement touchées par le développement du secteur pétrolier et gazier au Québec sont préoccupées par l'impact de l'industrie sur la qualité de l'eau et son approvisionnement. Aussi, les Québécois sont préoccupés par la gestion des eaux usées, la qualité de l'air, les risques technologiques et naturels ainsi que l'impact de l'industrie sur les milieux naturels sensibles et l'écosystème. La principale crainte associée au développement du pétrole au Québec est celle d'un déversement qui pourrait contaminer des sites ainsi que la faune, l'eau et la flore avoisinantes ceux-ci. Les populations jugent que la gestion du risque n'est pas efficace puisqu'il n'y a pas de mesures d'urgence adéquates de mises en place. Ils jugent que les compagnies n'ont pas de connaissances suffisantes des milieux marins, littoraux et des écosystèmes pour effectuer la décontamination et la remise en état des sites. Aussi, les habitants près du fleuve sont inquiets des impacts des levés sismiques sur la faune marine (Gendron et Friser, 2015).

Sur le plan social, les communautés sont préoccupées par les relations entre eux et les entreprises, mais également par les impacts de celles-ci sur les relations de voisinage. La communauté peut vite se diviser entre ceux qui sont pour l'exploitation et ceux qui sont contre et l'arrivée de nouveaux travailleurs en provenance de l'extérieur pouvant modifier le tissu social. Bien sûr, les communautés sont également préoccupées par les nuisances comme le bruit ou les

odeurs pouvant diminuer leur qualité de vie et la valeur de leurs propriétés immobilières. Les communautés sont aussi préoccupées par les questions de santé publique pouvant être engendrées par des accidents (Gendron et Friser, 2015).

Sur le plan de la gouvernance, les communautés sont préoccupées par le manque de transparence des entreprises et de l'insuffisance du cadre réglementaire régissant la filière. Il y a aussi les questions de protection de terres agricoles et de consultation des populations locales et/ou autochtones qui est régie par la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*. Les communautés aimeraient qu'il y ait davantage de partenariat entre elles et l'industrie pour développer des projets « communautaires » susceptibles de les concerner. Enfin, on s'inquiète beaucoup pour les problèmes de gouvernance que les conflits d'usages pourraient entraîner (Gendron et Friser, 2015).

Enfin, sur le plan économique, une des principales inquiétudes est que le développement de la filière nuise à l'industrie touristique, mais on s'inquiète aussi beaucoup des modalités de captage de la rente et de sa redistribution aux populations locales. Les résidents qui sont à proximité des installations se questionnent sur les répercussions sur leurs primes d'assurances. Les communautés se questionnent sur la pérennité des emplois créés (Gendron et Friser, 2015).

De façon générale, dans les quatre catégories, les habitants sont soucieux du rapport entre les risques et impacts et les bénéfices pour eux et pour le milieu physique direct dans lequel leurs activités se déroulent. Il semblerait qu'aux yeux des citoyens, les risques encourus sont trop nombreux comparativement aux avantages possibles.

En somme, les Québécois ont un faible niveau d'acceptabilité sociale face aux projets de développement de l'industrie du gaz et pétrole et particulièrement face aux projets spécifiques visant l'extraction du gaz de shale.

### **3.4. La séquestration géologique du CO<sub>2</sub>**

Dans son Plan d'action sur les changements climatiques de 2006-2012, le gouvernement du Québec a manifesté son intérêt pour la technologie de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> (carbone). Cette technologie s'avérait être une bonne solution pour favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre au Québec (Moutenet *et al.*, 2012). En 2008, la Chaire de recherche sur la séquestration géologique du

CO<sub>2</sub> a été créée à l'Institut national de recherche scientifique (INRS) dans le but d'évaluer le potentiel de stockage dans la province, de caractériser les réservoirs potentiels, de développer un projet pilote d'injection de CO<sub>2</sub> et développer une expertise québécoise dans le domaine. En plus, la Chaire a effectué des travaux d'évaluation des défis socio-économiques pour l'implantation de cette technologie dans la province (Moutenet *et al.*, 2012).

L'étude du cas de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> est très intéressante, car elle partage des points communs avec la géothermie profonde. Premièrement, la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> utilise les mêmes techniques de forage que la géothermie profonde. Deuxièmement, les deux technologies énergétiques sont assez récentes et du fait même elles sont méconnues du public. Troisièmement, les formations géologiques favorables au stockage du CO<sub>2</sub> au Québec sont situées dans la même région que celles favorables à la géothermie.

Le potentiel de stockage du CO<sub>2</sub> se retrouve soit dans des sites ponctuels comme les réservoirs de gaz et de pétrole ou bien dans les aquifères salins profonds dans le bassin sédimentaire des Basses-Terres du Saint-Laurent (Malo et Bédard, 2012; Moutenet *et al.*, 2012). Le sous-sol de la province géologique des Basses-Terres du Saint-Laurent possède les meilleures conditions géologiques et pratiques pour effectuer le stockage et la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>. Le projet pilote de la Chaire devait d'ailleurs y être situé.

Avoir les conditions nécessaires réunies pour l'utilisation de cette technologie ne permet toutefois pas d'assurer le développement de celle-ci. La technologie doit être socialement bien perçue pour qu'une communauté accepte son déploiement. Malheureusement, l'acceptabilité de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> a diminué suite à la crise du gaz de shale (Moutenet *et al.*, 2012) comme nous le verrons plus bas. Les mêmes techniques de forage utilisées

pour la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> que celles utilisées par l'industrie du gaz et du pétrole pourraient expliquer cette baisse d'acceptabilité.

### 3.4.1. L'acceptabilité sociale de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>

La Chaire de recherche à effectuer deux sondages d'opinion, un en 2010 et un en 2011, pour comprendre : 1) l'importance que les Québécois accordent aux changements climatiques, 2) leur niveau de connaissance concernant le CO<sub>2</sub> et ses impacts sur l'environnement, 3) leur connaissance de différentes technologies vertes, incluant la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>, et 4) leur opinion au sujet de l'utilisation de cette technologie dans la province et de l'établissement d'un projet pilote dans leur région. Avec l'aide de Léger, deux sondages ont été réalisés via des questionnaires sur internet. Les répondants (1312 en 2010 et 1304 en 2011) ont été sélectionnés pour reproduire la distribution de la population au Québec pour ainsi obtenir un échantillon représentatif.

#### *L'opinion publique des Québécois quant à l'usage et l'implantation de la technologie de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> au Québec*

Dans un premier temps, les répondants devaient lire un encadré qui explique de façon objective en quoi consiste la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> (Annexe). Suite à cette brève explication, ils devaient dire leur opinion sur l'utilisation de cette technologie. En 2010, la majorité des Québécois (62%) étaient favorables à l'utilisation de cette technologie au Québec, mais l'année suivante, après la crise du gaz de shale le support pour la technologie a chuté de 8 %. L'épisode du gaz de shale a peut-être également contribué à augmenter l'incertitude chez les citoyens puisque 2% de plus de répondants ont répondu « Je ne sais pas ». D'ailleurs, le taux d'incertitude est assez élevé : en 2010 21% ont coché la réponse « Je ne sais pas » et 23% en 2011 (Tableau 7).

**Tableau 7 - Résultats de la question # 9 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.**

<b>Q9. Suite à ces informations, quelle est votre opinion sur l'utilisation de la technologie de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> au Québec</b>			
	<b>2010 (n=1312)</b>	<b>2011 (n= 1304)</b>	<b>Variation</b>
<b>Total favorable</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>-8</b>
Totalement favorable	14	11	-3
Plutôt favorable	48	43	-5

<b>Total défavorable</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>+6</b>
Plutôt défavorable	12	17	+5
Totalement défavorable	5	6	+1
<b>Je ne sais pas</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>+2</b>

Source : (Léger Marketing, 2010)

Les répondants devaient également se prononcer au sujet de l'implantation d'un projet pilote dans leur région. Les résultats obtenus sont sensiblement pareils à ceux de la question précédente, mais l'opposition est plus élevée (Tableau 8). En 2010, 17% des répondants étaient défavorables à l'utilisation de la séquestration géologique au Québec et 25% étaient contre l'implantation d'un projet pilote dans leur région, une

différence de 8% considérable. En 2011, toutefois, on notait 23% des répondants défavorables à l'usage de la technologie au Québec et 33% étaient contre l'implantation d'un projet pilote dans leur région. À la vue de ces résultats, nous pouvons dire que la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> est victime du phénomène *NIMBY* et ce, davantage suite à la crise du gaz de shale.

**Tableau 8 - Résultats de la question # 10 du sondage de Léger Marketing sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.**

<b>Q10. Seriez-vous favorable à l'implantation d'un projet pilote de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> dans votre région ?</b>			
	<b>2010 (n=1312)</b>	<b>2011 (n= 1304)</b>	<b>Variation</b>
<b>Total favorable</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>-10</b>
Totalement favorable	13	10	-3
Plutôt favorable	42	35	-7
<b>Total défavorable</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>+8</b>
Plutôt défavorable	15	18	+3
Totalement défavorable	10	15	+5
<b>Je ne sais pas</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>+2</b>

Source : (Léger Marketing, 2010)

Par la suite, les répondants ont été invités à lire les points de vue à l'égard de l'utilisation de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> de deux ONG environnementales : Bellona et Greenpeace. La première ONG est en faveur de l'utilisation de la technologie alors que la deuxième estime qu'elle est trop énergivore, trop chère et trop dangereuse ; une opinion encline à influencer la réponse des participants. Nous observons d'ailleurs une chute du support envers la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>

(Tableau 9). La part des participants favorables à l'usage de la technologie est passée de 62% à 40% en 2010, une perte de 22%. En 2011, il n'y avait plus que le tiers (32%) des répondants qui disait être en faveur de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> après avoir pris connaissance des opinions des ONG, alors qu'avant ils étaient 54%, une perte de 22% également.

**Tableau 9 - Résultats de la question # 13 du sondage de Léger Marketing sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.**

<b>Q13. Après avoir pris connaissance de ces deux points de vue, quelle est votre opinion sur l'utilisation de la technologie de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> au Québec ?</b>			
---	--	--	--

	2010 (n=1312)	2011 (n= 1304)	Variance
<b>Total favorable</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>-8</b>
Totalement favorable	5	3	-2
Plutôt favorable	35	29	-6
<b>Total défavorable</b>	<b>42</b>	<b>49</b>	<b>+7</b>
Plutôt défavorable	30	34	+4
Totalement défavorable	12	15	+3
<b>Je ne sais pas</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>+2</b>

Source : (Léger Marketing, 2010)

Le total des répondants favorables à l'implantation d'un projet pilote de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> dans leur région a aussi considérablement diminué suite à la lecture de l'opinion des ONG (Tableau 10).

Lors du sondage de 2010, l'appui à un tel projet a diminué de 16%, passant de 55% à 39 %, tandis qu'en 2011, elle a diminué de 14%, passant de 45% à 31%.

**Tableau 10 - Résultats de la question # 14 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.**

<b>Q14. Après avoir pris connaissance de ces deux points de vue, quelle est votre opinion sur l'implantation d'un projet pilote de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> dans votre région ?</b>			
	2010 (n=1312)	2011 (n= 1304)	Variance
<b>Total favorable</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>-8</b>
Totalement favorable	4	3	-1
Plutôt favorable	35	28	-7
<b>Total défavorable</b>	<b>44</b>	<b>51</b>	<b>+7</b>
Plutôt défavorable	27	31	+4
Totalement défavorable	17	20	+3
<b>Je ne sais pas</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>+2</b>

Source : (Léger Marketing, 2010)

***Conditions à respecter selon les Québécois lors de l'implantation d'un projet pilote de séquestration géologique du CO<sub>2</sub>***

Au sujet de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>, les Québécois ont manifesté plusieurs conditions à respecter pour qu'un projet pilote se déploie dans leur région. D'ailleurs, la prise de conscience environnementale ayant eu lieu dans les années 1970 et 1980 se fait encore sentir aujourd'hui. En 2010 et en 2011, les Québécois ont mentionné que des garanties sur le respect et la protection de l'environnement devaient être la principale condition à respecter dans le cadre d'un projet pilote dans leur région (Tableau 11).

Les garanties en termes de sécurité constituent, elles aussi, une condition à respecter pour les répondants. En 2010 (67%) et 2011 (64%), cette réponse a récolté

presque autant de points de pourcentage que les garanties sur le respect et la protection de l'environnement. La troisième condition à respecter selon les répondants consiste à appliquer les principes participatifs du développement durable : la consultation et la concertation avec les habitants, et la tenue de séances d'information. D'ailleurs, en appliquant ces principes, nous croyons qu'il serait possible de mieux informer les citoyens au sujet des cinq autres garanties suivantes et ainsi diminuer les préoccupations qui y sont associées. Enfin, nous observons également dans le tableau 11 qu'il y a une faible opposition totale à cette technologie : seulement 6% des répondants en 2010 et 8% des répondants en 2011 ont dit qu'ils seraient contre un projet pilote, peu importe les conditions.

**Tableau 11 - Résultats de la question # 12 du sondage de Leger Marketing sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.**

<b>Q12. Pour vous, quelles conditions doivent être nécessairement réunies pour qu'une projet pilote de séquestration géologique du CO<sub>2</sub> ait lieu dans votre région ?</b>		
<b>Plusieurs réponses possibles</b>	<b>2010 (n= 1312)</b>	<b>2011 (n= 1304)</b>
Garanties sur le respect et la protection de l'environnement	69 %	67 %
Garanties en termes de sécurité	67 %	64 %
Information, consultation et concertation sérieuses avec les habitants de la région	55 %	56 %
Garanties sur le devenir à long terme du CO <sub>2</sub> injecté	50 %	48 %
Garantie sur le devenir à long terme du site d'injection	45 %	44 %
Garanties sur le respect du patrimoine culturel	30 %	32 %
Garanties en termes de création ou de maintien d'emplois	30 %	18 %
Dédommagement financier	15 %	17 %
Quelles que soient les conditions, je serai contre un tel projet	6 %	8 %
Aucune	4 %	6 %

Source : (Léger Marketing, 2010)

## 4. L'acceptabilité sociale de la géothermie au Québec

En 2013, le Groupe de recherche sur les ressources énergétiques des bassins sédimentaires (GRREBS) de l'INRS a mandaté la maison de sondage Léger pour réaliser un sondage d'opinion sur les connaissances et les perceptions des Québécois à l'égard de la géothermie profonde et de son utilisation. Dans cette section du rapport, nous présentons les résultats obtenus suite à ce sondage.

Deux questions ont orienté la définition des objectifs de ce sondage : 1) quelle est la perception initiale des Québécois à l'égard de la géothermie profonde et 2) quels sont les freins potentiels à l'acceptabilité d'une telle technologie au Québec. Plus précisément, le sondage cherchait à :

- établir les enjeux énergétiques au Québec tels que perçus par les Québécois;
- identifier l'acceptabilité de la production de différentes sources d'énergie au Québec;
- mesurer la connaissance que les Québécois ont de la géothermie profonde;
- vérifier l'opinion des Québécois à l'égard de l'utilisation de la géothermie profonde au Québec;
- vérifier l'opinion des Québécois à l'égard de l'acceptabilité sociale d'un projet pilote dans leur région ainsi que l'utilisation de la fracturation hydraulique dans ce procédé;
- cibler les inquiétudes des Québécois à l'égard de l'utilisation de cette technologie;
- analyser plus spécifiquement l'opinion des résidents du Centre-du-Québec, région propice à l'utilisation de cette technologie.

La section se divise en trois sections : premièrement, nous présentons la méthodologie utilisée pour l'échantillonnage et la réalisation du sondage; deuxièmement, nous allons présenter et analyser les résultats obtenus pour l'ensemble du Québec et enfin; troisièmement, nous allons comparer nos résultats avec ceux obtenus dans d'autres études semblables ayant été réalisées en France, en Italie, en Allemagne, en Australie et au Japon.

### 4.1. Méthodologie du sondage d'opinion

Le sondage a été réalisé par l'entremise de questionnaires sur internet. L'échantillon était

constitué de 1353 répondants, âgés de 18 ans ou plus, de part et d'autre du Québec, dont 300 de la région du Centre-du-Québec. Ces répondants ont été tirés au hasard dans le panel de participants de Léger représentatif de la configuration géographique et sociodémographique du Québec.

Le questionnaire a été élaboré par le GRREBS en collaboration avec l'équipe de Léger. Les questions et la structure du questionnaire ont été inspirées d'autres travaux de recherche portant sur l'acceptabilité sociale (Currie, 2004; Ha-Duong *et al.*, 2009; Sharp *et al.*, 2009). La collecte de donnée s'est effectuée du 25 novembre 2013 au 1er décembre de la même année.

### 4.2. Résultats et faits saillants

#### 4.2.1. Connaissances et perceptions des Québécois au sujet des enjeux énergétiques et de la production énergétique de la province

Les Québécois sont définitivement plus favorables aux énergies renouvelables avec 93% des répondants qui sont d'accord pour que le Québec produise de l'énergie renouvelable. Notons que le développement des énergies renouvelables arrive au second rang des enjeux les plus importants liés à l'énergie, derrière le coût de l'énergie. Lorsque l'on demande aux Québécois à quoi cette production énergétique devrait servir, seulement 52% considèrent qu'il faut produire le maximum d'énergie renouvelable pour pouvoir en exporter le maximum alors qu'une importante partie d'entre eux (41%) croient que cette production devrait uniquement répondre aux besoins de la province. Rappelons-nous qu'au milieu des années 1990, la stratégie expansionniste de la capacité de production d'Hydro-Québec dans l'unique but d'augmenter les exportations d'électricité avait créé une polémique au Québec. D'ailleurs, le projet Grande-Baleine, qui représentait la pierre angulaire de cette stratégie, avait été reporté en raison d'un mouvement d'opposition soutenu (Lasserre, 2009).

L'historique du développement énergétique de la province et la variété de son portefeuille énergétique actuel se reflètent dans les connaissances des Québécois en la matière : l'hydroélectricité et l'éolien sont grandement connus tandis que les autres énergies renouvelables le sont moins. Les énergies les plus connues des Québécois autres que l'hydroélectricité selon le sondage sont : l'énergie éolienne et l'énergie solaire. Lorsqu'on questionne les Québécois sur leurs connaissances des différences sources et modes de production énergétiques autres que l'hydroélectricité, plus de la moitié mentionnent connaître peu ou pas du tout les biocarburants (51%), la géothermie (56%) et l'hydrogène (67%).

La géothermie fait partie des énergies les moins connues des Québécois, mais la géothermie profonde permettant la production d'électricité l'est encore moins. Alors que 43 % des Québécois affirment connaître de bien à très bien la géothermie, seulement 17% d'entre eux sont en mesure de différencier la géothermie superficielle de la géothermie profonde. Ce qui marque d'autant plus la méconnaissance des Québécois envers la géothermie profonde est le fait que de ce 17 % ayant affirmé connaître la différence entre géothermie superficielle et profonde, 16 % ont répondu « Je ne sais pas » lorsqu'on leur a demandé de l'expliquer. À cette dernière question, 39 % ont répondu : «La différence de profondeur à laquelle on va chercher l'énergie dans le sol ».

**4.2.2. L'opinion des Québécois sur la l'utilisation de la géothermie profonde et la mise en place d'un projet pilote dans leur région**

Il semblerait que la géothermie ne génère peu ou pas de méfiance de la part des Québécois. L'usage de la géothermie comme mode de production énergétique au Québec récolte le soutien de la majorité (67%) des Québécois. D'autant plus, lorsqu'on leur demande s'ils seraient favorables à l'implantation d'un projet pilote de géothermie profonde dans leurs régions, le support pour la technologie ne s'affaiblit presque pas; passant de 67% à 64% (Tableau 12).

Considérant que l'acceptabilité sociale ne peut jamais être totale (100%) au sein de la population, ces résultats sont encourageants pour le développement de la géothermie au Québec.

**Tableau 12 - Niveau d'acceptabilité sociale de l'usage de la géothermie et de l'implantation d'un projet pilote dans la région du répondant.**

Acceptabilité sociale de...	Portion de répondants favorables
L'utilisation de la géothermie au Québec	67 %
L'établissement d'un projet pilote dans sa région	64 %

Source : (Léger Marketing, 2013)

**Les disparités territoriales quant à l'acceptabilité de la géothermie et d'un éventuel projet-pilote**

Il existe, en effet, des écarts dans les opinions selon la région de résidence des répondants. D'emblée, la RMR de Québec est beaucoup plus favorable au projet que les autres régions. Alors que la RMR de Montréal, le Centre-du-Québec et les autres régions du Québec sont favorables à l'usage de la géothermie au Québec à 65 %, 70 % et 67%, la région de la RMR de Québec y est favorable à 76 %, un écart considérable. Aussi, sa population s'oppose moins à la géothermie que celle des autres régions. Seulement 12% des habitants de la RMR de Québec sont défavorables à l'usage de la géothermie pour la production d'électricité tandis que 20 % de la population de la RMR de Montréal, 19% et 20% de la population du Centre-du-Québec et des autres régions du Québec sont également de cet avis.

Notons que la région du Centre-du-Québec est plus favorable (70%) à l'utilisation de la géothermie que la RMR de Montréal (65%) et les autres régions du Québec (67%) (

Tableau 13). Ces résultats concordent avec la réalité des régions comme on a pu l'observer dans le développement de la filière éolienne. Les habitants des régions rurales sont soucieux du développement économique de celles-ci et sont plus disposés considérer les occasions se présentant à eux.

Cette dynamique territoriale reste la même une fois que l'on demande aux répondants s'ils seraient favorables à l'implantation d'un projet pilote de géothermie profonde pour produire de l'électricité dans leur région. Les habitants les plus favorables à l'implantation d'un projet pilote sont, encore une fois, ceux de la RMR de Québec (81%) et ils sont aussi les moins défavorables (11%). Les habitants de la RMR de Montréal sont ceux qui s'opposent le plus à l'implantation d'un projet pilote dans leur région (27%) tandis que les habitants du Centre-du-Québec restent, après ceux de la RMR de Québec, sont ceux qui sont le plus en faveur de l'implantation d'un projet pilote dans leur région (Tableau 14).

**Tableau 13 - L'opinion générale des Québécois à l'égard de la géothermie profonde.**

	RMR Montréal	RMR Québec	Centre-du-Québec	Autres régions
Total favorable	65 %	76%	70%	67%
Total défavorable	20 %	12%	19%	20%

Source: (Léger Marketing, 2013)

**Note 1 :** Les répondants se sont fait demander : « quelle est votre opinion sur l'utilisation de la géothermie profonde pour produire de l'électricité au Québec ? Êtes-vous ... ».

**Note 2 :** Le résultat en vert souligne la région la plus favorable et le résultat en rouge souligne la ou les régions les plus défavorables

**Tableau 14 - Acceptabilité d'un projet pilote de géothermie profonde.**

	Total	RMR Montréal	RMR Québec	Centre-du-Québec	Autres régions
Total favorable	64 %	60 %	81 %	67 %	65 %
Total défavorable	24 %	27%	11%	20%	24%

Source : (LM, 2013)

**Note 1 :** Les répondants se sont fait demander : « Seriez-vous favorable à l'implantation d'un projet pilote de géothermie profonde pour produire de l'électricité dans votre région ? »

**Note 2 :** Le résultat en vert souligne la région la plus favorable et le résultat en rouge souligne la ou les régions les plus défavorables

***La fracturation hydraulique : un impact sur l'acceptabilité sociale territorialement contrasté***

Ce qui semble générer de la méfiance face à ce nouveau mode de production énergétique est qu'il utilise les techniques de l'industrie du gaz et du pétrole, notamment la fracturation hydraulique de la

roche, lorsque nécessaire. Après que les répondants ont été informés de cette pratique, le soutien pour la géothermie profonde a considérablement diminué (Tableau 15). Actuellement, l'usage de la fracturation hydraulique est la caractéristique qui diminue le plus l'acceptabilité sociale de la géothermie au Québec.

**Tableau 15 - Impact de la mention de l'usage de la fracturation hydraulique sur l'opinion des Québécois favorables à l'égard de la géothermie profonde au Québec et d'un éventuel projet pilote dans leur région.**

	Avant mention de la fracturation	Après mention de la fracturation
Utilisation de la géothermie au Québec	67 %	56 %
L'établissement d'un projet pilote dans sa région	64 %	52 %

Source : (Léger Marketing, 2013)

Après la mention de l'usage potentiel de la fracturation hydraulique, le support pour l'utilisation de la géothermie profonde au Québec a diminué de 11% tandis que le support pour l'implantation d'un projet pilote dans la région des répondants a diminué de 12% (Tableau 15). Nous pouvons attribuer cette

crainte de la fracturation hydraulique à la crise du gaz de shale de 2010. Les risques environnementaux encourus par l'utilisation de la fracturation hydraulique avaient été au cœur du débat. D'ailleurs, la dynamique territoriale de l'acceptabilité sociale de la géothermie traduit bien la marque qu'a laissée cette

crise dans l'imaginaire collectif des Québécois.

C'est dans la région du Centre-du-Québec que l'on dénote la plus importante perte de support envers la géothermie profonde suite à la mention de la fracturation hydraulique. Notons que c'est dans cette région que l'exploration pour le gaz de shale avant 2010 était la plus intense. La part des répondants favorables à la géothermie a chuté de 14% et la part des répondants y étant défavorables a augmenté de 13% (Tableau 16; CDQ). Il est intéressant de noter que les deux catégories où l'opposition est la plus forte

sont, dans l'ordre, Autres et Montréal. Le tableau 14 montre également que la région de Québec est encore celle qui s'oppose le moins et qui supporte le plus l'usage de la géothermie profonde au Québec même étant avisée de l'usage de la fracturation hydraulique.

Dans les autres régions du Québec et dans la RMR de Québec, la mention de l'usage de la fracturation hydraulique à un impact négatif plus marqué sur l'acceptabilité sociale d'un éventuel projet pilote, à l'exception de la région du Centre-du-Québec (Tableau 17).

**Tableau 16 - Impact de la fracturation hydraulique sur l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde au Québec selon les différentes régions.**

Régions	Montréal			Québec		
	Avant	Après	Variation	Avant	Après	Variation
Total favorable	65 %	53 %	-12	76 %	71 %	<b>-5</b>
Total défavorable	20 %	33 %	+13	12 %	19 %	<b>+7</b>
Région	Centre-du-Québec			Autres		
	Avant	Après	Variation	Avant	Après	Variation
Total favorable	70 %	56 %	<b>-14</b>	67 %	55 %	-12
Total défavorable	19 %	32 %	+13	20 %	34 %	<b>+14</b>

Source : (Léger Marketing, 2013)

**Note 1 :** Le résultat en **vert** souligne la région la plus favorable et le résultat en **rouge** souligne la ou les régions les plus défavorables

**Tableau 17 - Impact de la fracturation hydraulique sur l'acceptabilité sociale d'un projet pilote de géothermie profonde dans la région des répondants.**

Régions	Montréal			Québec		
	Avant	Après	Variation	Avant	Après	Variation
Total favorable	60	50	<b>-10</b>	81	68	-13
Total défavorable	27	38	+11	11	20	<b>+9</b>
Régions	Centre-du-Québec			Autres		
	Avant	Après	Variation	Avant	Après	Variation
Total favorable	67	54	-13	65	51	<b>-14</b>
Total défavorable	20	34	<b>+14</b>	24	38	<b>+14</b>

Source : (Léger Marketing, 2013)

**Note 1 :** Le résultat en **vert** souligne la région la plus favorable et le résultat en **rouge** souligne la ou les régions les plus défavorables

Enfin, la carte ci-dessous fournit une synthèse visuelle des disparités territoriales quant à l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde dans les différentes régions du Québec.

- La région de Québec RMR est plus favorable à l'utilisation de la géothermie profonde et à l'implantation d'un projet pilote sur son territoire, cela même si l'utilisation de la fracturation hydraulique est nécessaire.
- Montréal RMR est plus réticent à la géothermie ainsi qu'à la fracturation hydraulique.
- Le Centre-du-Québec a une opinion semblable au reste de la province. Ils semblent plus craintifs pour ce qui est de l'usage de la fracturation hydraulique, mais on ne peut affirmer qu'ils sont ceux qui s'opposent le plus au projet.

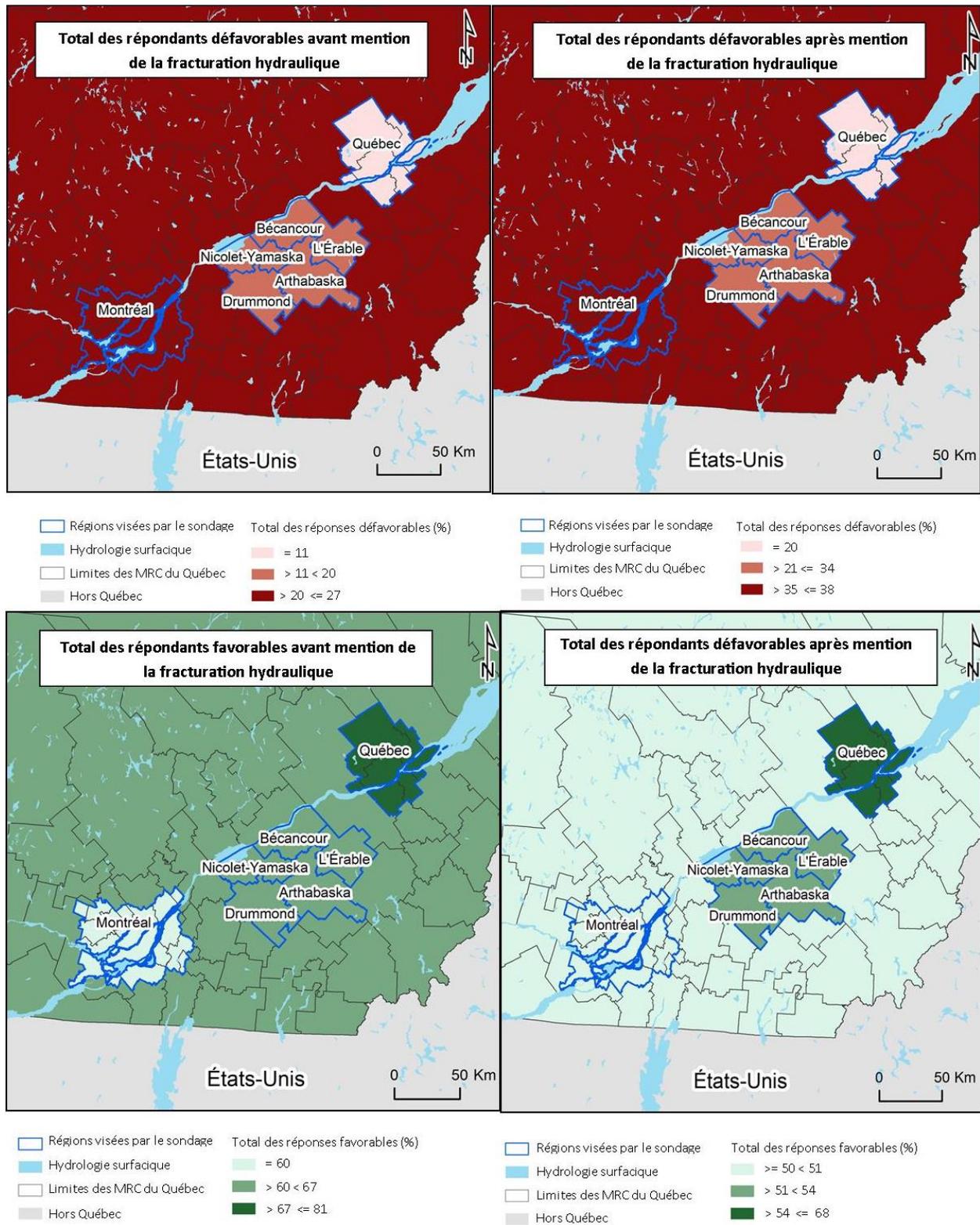


Figure 5 – Cartographie des disparités régionales de l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde en 2013 dans le sud du Québec.

**4.2.3. Les inquiétudes et les conditions à respecter selon les Québécois**

Les Québécois ont manifesté de nombreuses inquiétudes quant à l'implantation d'un projet pilote de géothermie profonde dans leur région. Le sondage a d'abord questionné les répondants sur les raisons principales pour lesquelles ils seraient défavorables à un tel projet sans leur proposer de réponses. Ensuite, on leur demanda quels étaient les impacts potentiels liés à un tel projet qui les inquiéteraient le plus s'il avait lieu dans leur région.

Lorsque nous observons les résultats obtenus à la deuxième question, il semblerait que les inquiétudes quant à la protection l'environnement soit le principal obstacle à l'acceptabilité sociale d'un projet pilote. La pollution de la nappe phréatique (58%), la pollution des sols (43%), la radioactivité (20%), l'utilisation de

l'eau (20%) et la pollution de l'air (15%) sont les impacts liés à un projet de géothermie profonde ayant suscité le plus d'inquiétudes, tandis que le bruit (12%), la microsismicité induite (9%) et les impacts visuels (7%) en ont peu suscité. Selon ces résultats, pour favoriser l'acceptabilité sociale d'un projet pilote il faudrait, du moins, garantir le respect de l'environnement et particulièrement celui des ressources en eau. La région du Centre-du-Québec se démarque sur un point : ses habitants sont inquiets des impacts sur la pédosphère, plus particulièrement sur la gestion des ressources hydriques. Dans cette région, 25% des répondants ont répondu : « *Utilisation de l'eau* » alors que les trois autres régions seulement 21 % des répondants ont donné cette réponse (

Tableau 18). Ce chiffre a été obtenu en calculant la moyenne des régions de «RMR Montréal», «RMR Québec» et «Autres régions» (Tableau 18).

**Tableau 18 - Inquiétudes assistées à l'égard de la géothermie profonde (%).**

Réponses	Total	Montréal	Québec	CDQ	Autres
Pollution de la nappe phréatique	58	57	51	53	58
Pollution des sols	43	41	37	40	38
Radioactivité	20	18	18	19	20
Utilisation de l'eau	20	18	26	25	19
Pollution de l'air	15	14	17	12	13
Bruit	12	9	8	6	8
Microsismicité induite	9	10	6	13	14
Impacts visuels	7	6	8	6	8
Aucun	5	2	7	4	2
Je ne sais pas / Je préfère ne pas répondre	10	11	10	9	9

Source : (Léger Marketing, 2013)

**Note :** Les répondants ont répondu à la question suivante : « Parmi les impacts potentiels suivants liés à un projet de géothermie profonde, lequel vous inquiéterait le plus si ce projet avait lieu dans votre région? ».

Lorsque les participants devaient répondre de façon ouverte à la question, le respect de l'environnement fut également le principal argument des participants défavorables au projet pilote (15%). La deuxième réponse la plus souvent obtenue (9%) est : « *Je ne suis pas assez informé sur le sujet / Je ne connais pas assez les implications environnementales* ». Les résultats obtenus à cette question confirment le manque de connaissance de cette technologie par les Québécois. En plus du 9% ayant répondu qu'ils n'étaient pas assez informés

sur le sujet, 33% des répondants ont répondu : « *Je ne sais pas / Je préfère ne pas répondre* » (

Tableau 19).

**Tableau 19 - Inquiétudes spontanées des Québécois à l'égard de l'utilisation de la géothermie profonde.**

Réponses	Total	RMR Montréal	RMR Québec	Centre-du-Québec	Autres
Les conséquences néfastes pour l'environnement	15	12	20	14	20
Je ne suis pas assez informé sur le sujet / Je ne connais pas assez les implications environnementales	9	10	6	4	9
Crainte de répercussions sur la santé / sécurité	9	10	12	9	7
Je suis contre la fracturation hydraulique / Les risques associés à la fracturation hydraulique	8	9	3	4	8
Risque de contamination de la nappe phréatique / il faut protéger l'eau potable	7	8	19	14	4
Le Québec produit présentement assez d'électricité / Aucun besoin d'autres sources d'électricité	4	2	14	8	4
Ce type de projet devrait être établi dans les régions éloignées et non pas dans les zones résidentielles	3	5	4	0	1
C'est visuellement inattractif	2	1	3	0	2
Les coûts élevés associés au projet / Cela pourrait entraîner une augmentation des tarifs	2	0	0	4	4
D'autres sources d'énergie moins coûteuses sont disponibles	1	0	0	1	1
Ce procédé nécessite l'utilisation d'une grande quantité d'eau	1	1	0	1	1
L'incertitude des résultats liés à ce projet / technologie inconnue	1	1	0	1	1
Autre	4	7	0	6	2
Je ne sais pas / Je préfère ne pas répondre	33	34	18	35	35

Source : (Léger Marketing, 2013)

**Note 1 :** Les répondants ont répondu à la question suivante : « Pour quelle raison principale seriez-vous défavorable à un tel projet pilote de géothermie profonde pour produire de l'électricité dans votre région? ».

À la vue de ces résultats, nous pouvons affirmer qu'en effet, la protection de l'environnement constitue la principale condition à respecter selon les Québécois, mais elle ne constitue pas la principale barrière à la réalisation d'un projet pilote. Comme les impacts environnementaux de la géothermie sont minimes

comparée aux autres modes de production énergétique, nous croyons que la principale barrière à l'acceptabilité sociale d'un projet pilote de géothermie profonde réside dans le manque de connaissance des Québécois sur cette technologie plutôt inhabituelle pour des non-experts du secteur énergétique.

Comment le cas québécois se compare-t-il aux autres pays qui exploitent actuellement la géothermie profonde ? Est-ce que cette barrière (le manque d'information) est également présente dans des pays où la géothermie est déjà exploitée ?

### 4.3. Expériences et observation de la géothermie ailleurs dans le monde : un comparatif avec la France, l'Italie, l'Australie, le Japon et l'Allemagne

Au Québec, aucun projet de géothermie profonde et de système EGS n'a été développé et il est donc difficile de statuer sur son acceptabilité sociale. D'autant plus, celle-ci évolue tout au long de la durée de vie d'un projet. Il est donc pertinent d'étudier l'évolution de l'acceptabilité sociale de différents projets géothermiques ailleurs dans le monde pour tenter d'en dégager les paramètres susceptibles de maximiser l'acceptabilité sociale d'un éventuel projet pilote de géothermie au Québec.

Pour ce faire, nous présenterons cinq études de cas présent dans la littérature. Premièrement, nous aborderons les inquiétudes et les préoccupations des habitants voisins du projet de Soultz-sous-Forêts en France. Par la suite, nous présenterons le cas du projet VIGOR réalisé dans le sud de l'Italie qui démontre l'importance de bien informer les citoyens et, dans un même ordre d'idée, nous présenterons l'impact qu'on

eut les séances d'informations publiques sur l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde en Australie. Enfin, nous montrerons les résultats obtenus suite à une analyse des parties prenantes (*stakeholder analysis*) au Japon et nous terminerons en démontrant l'importance de maintenir de bonnes pratiques de gouvernance tout au long de l'évolution du projet en se basant sur le cas de l'Allemagne.

#### 4.3.1. Inquiétudes et préoccupations : le cas de Soultz-sous-Forêts en France

Le projet de géothermie profonde par système EGS de Soultz-sous-Forêts est situé en Alsace et est en marche depuis plus de 25 ans. Ce n'est qu'en 2012 qu'une première étude de l'acceptabilité sociale de ce site a été réalisée par L. Lagache (2013).

Cette étude révèle que le niveau d'information de la population au sujet de la géothermie profonde et du projet est plutôt faible. Seulement 55% des gens vivant aux alentours du projet depuis moins de cinq ans ont obtenu des informations à son sujet. Le niveau d'inquiétudes de la population reste toutefois relativement faible : 83% des répondants croient que le projet ne comporte pas de risque pour la communauté. Lorsqu'on leur demande quelles nuisances soient induites par une centrale géothermique, les deux réponses principales sont la sismicité induite (1<sup>re</sup>) et la pollution sonore (2<sup>e</sup>) (Tableau 20).

**Tableau 20 - Principales nuisances reliées à la géothermie profonde en pourcentage.**

Nuisance	Premier choix	Deuxième choix
Sismicité induite	8,4	<b>45,3</b>
Bruit	<b>18,7</b>	<b>35,5</b>
Pollution de l'air	7,4	5,9
Pollution de l'eau	11,3	3
Pollution du sol	3,4	2,3
Impact visuel	5,4	3,9
Radioactivité naturelle	2	3
Autres	2	0
Aucune réponse	<b>39,9</b>	1,5

Source : adapté de (Lagache et al., 2013)

**Note** : Les répondants devaient choisir les deux nuisances qu'ils craignaient le plus.

Ces résultats sont différents de ceux obtenus par le sondage de Léger réalisé au Québec puisque les

répondants québécois n'ont jamais eu dans leur voisinage un site de géothermie profonde. De plus, les habitants de Soultz-sous-Forêts et ses environs ont ressenti des secousses sismiques en 2000 et 2003 suite à des expériences de stimulation hydraulique effectuées sur le site du projet pilote (Lagache *et al.*, 2013). Lorsque les Québécois ont été questionnés de façon non assistée au sujet des inquiétudes entretenues à l'égard d'un éventuel projet pilote de géothermie dans leur région, aucun n'a mentionné la sismicité induite et lorsqu'on les a questionnés sur le même sujet de façon assistée (en proposant des choix de réponse), la sismicité induite a récolté 9% de réponses.

Il est aussi difficile pour les riverains du projet de Soultz-sous-Forêts de voir les bénéfices économiques dans leur quotidien puisque la centrale n'a qu'une seule fonction, celle de produire de l'électricité. Selon 95% des répondants, la présence d'une centrale géothermique près de leur maison n'affecte pas leurs modes de vie. Pourtant, il y a des moyens simples pour créer davantage de bénéfices pour la communauté d'accueil de cet équipement. Comme le rappelle Lagache (2013), le simple fait d'implanter un réseau de chauffage résidentiel alimenté par la centrale géothermique pourrait renforcer son acceptabilité sociale. Cela revient à l'idée justice distributive de R. Wüstenhagen (2007) qui s'applique au niveau de l'acceptation communautaire. Il doit y avoir un partage des coûts et des bénéfices entre l'ensemble des parties prenantes (Gross, 2007; Huijts *et al.*, 2007; Wüstenhagen *et al.*, 2007).

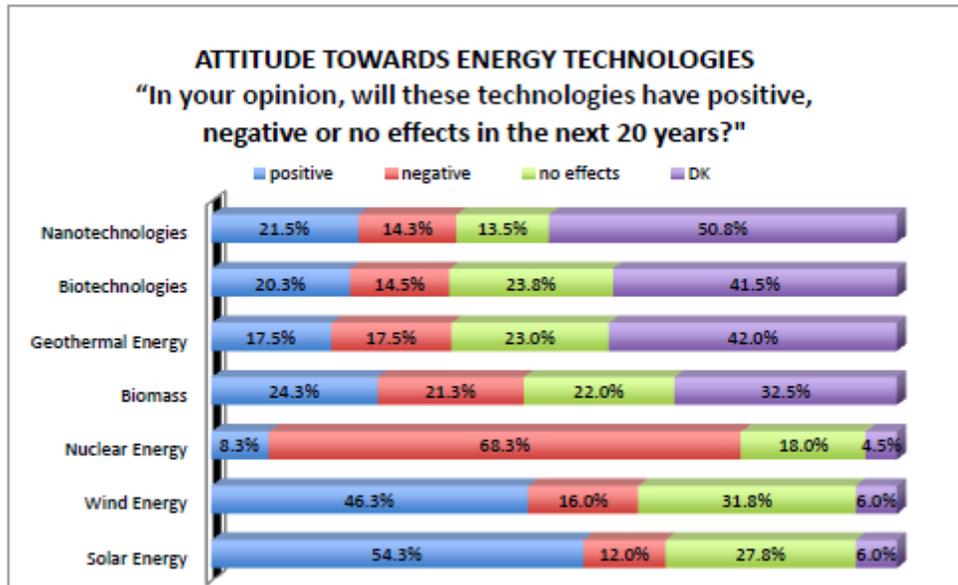
#### **4.3.2. L'importance de tenir les citoyens informés et en confiance : le projet VIGOR, Palermo, Italie**

Le projet VIGOR, dirigé par l'*Italian National Research Council* (CNR) et le Ministère du développement économique italien, fut lancé en 2010

et s'est étendu sur une période de 24 mois. Il visait à systématiser et approfondir les connaissances du potentiel naturel et les possibilités d'exploitation des ressources géothermiques dans quatre régions italiennes : Campanie, Calabre, les Pouilles et la Sicile. Le projet prend également en considération les aspects socio-économiques du développement de la géothermie. Il vise donc à faire la promotion des ressources géothermiques et leur utilisation afin de développer la conscience de la population à son égard (Ministero dello Sviluppo Economico, 2010).

Dans le cadre de ce projet, une étude de cas détaillée a été réalisée sur l'acceptabilité sociale et communautaire de la géothermie dans la région de *Termini Imerese*, située dans la province de Palermo en Sicile. L'étude de cas avait pour but d'analyser les perceptions des citoyens et des parties prenantes à l'égard de la géothermie (Reith *et al.*, 2013).

Lorsque l'on compare l'opinion publique de la géothermie à celle des autres sources d'énergies renouvelables en Sicile, celle-ci semble moins bien formée. Les répondants se sont fait demander s'ils croyaient que les technologies énergétiques auraient un impact positif sur leur mode de vie dans les 20 prochaines années. Les répondants ont répondu « oui » au sujet de l'énergie solaire (54%) tout comme l'énergie éolienne (46%). Or, seulement 17,5 % des répondants croient que la géothermie pourrait avoir un impact positif sur leur vie dans les 30 prochaines années. L'incertitude des citoyens quant à la géothermie est forte, tout comme au Québec et en France (Lagache *et al.*, 2013; Léger Marketing, 2013). À cette même question, 42 % ont répondu « Je ne sais pas » pour la géothermie tandis que pour l'énergie solaire et éolienne, seulement 6% des gens ont répondu « Je ne sais pas » (Figure 6) (Reith *et al.*, 2013; Pellizzone *et al.*, 2015).



**Figure 6 – Attitude envers les technologies énergétiques : « Selon vous, laquelle de ces technologies aura un effet positif, négatif ou aucun effet dans les 20 prochaines années ? ».**

Source : (Reith *et al.*, 2013)

Lors des séances d'information et des discussions de groupe, les participants ont tenu des propos favorables à l'exploitation de la géothermie dans leur région. Ils voient la production d'énergie par la géothermie avec de l'optimisme et de la confiance puisqu'ils y associent des retombées bénéfiques sur l'emploi, l'environnement, l'innovation technologique, la réduction des coûts énergétiques et de la dépendance envers l'importation d'énergie.

La politique et la bureaucratie sont, pour les habitants de ces régions, le principal obstacle au développement de la géothermie : « *Geothermal heat exploitation is a good idea, but we saw how it worked for wind farm: they took money from energy subsidies but many plants are not working* ». Les citoyens n'ont pas confiance dans les autorités publiques en raison des problèmes récurrents de corruption présents en Italie. Encore une fois, les citoyens sont soucieux des retombées socio-économiques du projet. Ils souhaitent qu'un éventuel projet géothermique en Sicile leur soit bénéfique : « *It is better to exploit renewable resources than the fossil fuels. What is important is that Sicily has its return. The geothermal energy of Sicily belongs to Sicilians* ». Ils ont ainsi manifesté leur désir de pouvoir s'impliquer davantage dans les décisions énergétiques et d'aménagement du territoire (Reith *et al.*, 2013; Pellizzone *et al.*, 2015).

Enfin, pour les résidents de la Sicile, les risques environnementaux sont relayés au second plan dans

leurs préoccupations puisque la zone potentielle pour un projet pilote est déjà industrialisée : « *The damage on the land has already be done... Since the industrial area is there, we could use it to develop new social opportunities* ». En somme, les modalités du développement sont ce qui préoccupe le plus les citoyens de ces régions, particulièrement ceux de la Sicile. Les résidents sont d'abord soucieux du bien réel fondé du projet et de l'impact des retombées bénéfiques sur leur région (Pellizzone *et al.*, 2013).

#### 4.3.3. L'impact des séances d'information publiques : l'expérience australienne

Nous l'avons vu, le manque d'information au sujet de la géothermie est observé dans plusieurs pays. La tenue de séances d'information et de discussion (*workshop* et *focus groups*, en anglais) est donc primordiale. En 2011, Anne-Maree Dowd et ses collègues du CSIRO (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*) ont mesuré l'impact de ces séances sur le niveau de connaissance des citoyens dans le cadre d'une étude sur l'acceptabilité sociale de la géothermie en Australie. Les participants ont dû se prononcer sur 1) leur support envers onze technologies énergétiques, 2) sur lesquelles devraient être priorisées dans le cadre de campagnes de financement public et 3) autoévaluer leurs connaissances à propos de ces technologies, avant et

après les *workshops* (Dowd *et al.*, 2011).

L'utilisation de la géothermie comme mode de production énergétique en Australie est acceptée de façon unanime par la population. Elle supporte davantage l'utilisation de la géothermie que celle du charbon, du pétrole, des biocarburants et de l'énergie nucléaire. Par contre, les énergies solaire, éolienne et tidale récoltent toutes trois plus de support que la géothermie. Les séances d'information ont contribué à augmenter l'acceptation de la géothermie chez les participants. Sur une échelle de 1 à 3 (1= pas d'accord et 3= en accord), avant la tenue des *workshops*, le niveau moyen d'acceptation de la géothermie était de 2,58. Après avoir participé aux *workshops*, ce même niveau avait augmenté à 2,67 (Carr-Cornish et Romanach, 2014).

Comme nous pouvons l'observer dans le tableau 21, les *workshops* et les *focus groups* permettent aux participants d'augmenter leur niveau de connaissances sur l'ensemble des technologies énergétiques, dont la géothermie. Lorsque les participants ont dû autoévaluer leurs connaissances sur ces onze technologies à la fin des activités, leur niveau de connaissances avait augmenté, en moyenne, d'approximativement 15 % (Tableau 21). Dans l'ensemble des cinq groupes, les participants ont jugé que ce sont leurs connaissances au sujet de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> et de la géothermie qui ont le plus augmentées. Ce sont donc les deux technologies énergétiques bénéficiant le plus de ces séances d'information.

#### **4.3.4. Le rapport entre risques et bénéfices positif : nécessité pour obtenir le consentement des acteurs locaux au Japon**

Depuis le tremblement de terre et le tsunami qui s'en suivit en 2011, les autorités japonaises ont tenté de diversifier leur portefeuille énergétique afin de limiter l'utilisation de l'énergie nucléaire. Puisque le Japon se

situe sur la ceinture de feu du Pacifique, la production d'énergie grâce à la géothermie est une alternative porteuse de grands espoirs. La géothermie est bien connue au Japon, et ce depuis longtemps. Dans les hôtels traditionnels on fait un usage direct de la géothermie pour alimenter les *onsens* : des bains chauds faisant partie intégrale de la culture japonaise (Kubota, 2015).

Puisque les zones à fort potentiel géothermique sont déjà utilisées par l'industrie touristique, le développement de centrales géothermiques résulte inévitablement en un conflit d'usage. Les propriétaires d'hôtels, les autorités locales et certains groupes environnementaux sont très soucieux des impacts sur l'industrie touristique, et sur l'économie locale, que pourrait engendrer ce développement. On assiste donc à deux volontés contradictoires présentes à deux échelles : un jeu de pouvoir. D'une part, le *Ministry of Economy, Trade and Industry* et le *Ministry of the Environment*, qui, accorde de plus en plus de permis et en offrant un support économique aux développeurs de centrales géothermiques, impose sa stratégie énergétique nationale tandis que, d'autre part, les acteurs locaux s'opposent à cette stratégie qui, à leurs yeux, ne concorde pas avec leur réalité socio-économique. Cette contradiction d'intérêts résulte en un mouvement d'opposition pour freiner le développement de la géothermie (Jupesta *et al.*, 2013).

Hirochimi Kubota et son équipe ont réalisé deux études permettant de mieux saisir l'importance et le poids des acteurs locaux dans le processus de développement de la filière géothermique au Japon (Kubota *et al.*, 2013; Kubota, 2015). Après avoir compilé de nombreux témoignages récoltés par le biais d'entrevues et de sondages d'opinion, ce qui faisait l'unanimité pour l'ensemble des parties prenantes était l'importance du rapport risques / bénéfice. Autant les autorités politiques locales, que les citoyens, et les acteurs économiques souhaitaient que le projet leur soit bénéfique et que les impacts du projet soient compensés par des retombées positives.

**Tableau 21 - Niveau moyen de l'auto-évaluation des connaissances à l'égard des technologies énergétiques.**

Technologie	Fév. 2008 Jeunes			Mars 2008 Brisbane			Juin 2008 Melbourne			Nov. 2008 Perth			Fev. 2009 Adelaïde		
	T1	T2	Var.	T1	T2	Var.	T1	T2	Var.	T1	T2	Var.	T1	T2	Var.
Biocarburants	4,1	5	0,9	4,2	4,9	0,7	3,3	4,7	1,4	3,6	4,7	1,1	3,8	5	1,2
CSC	3	4,9	1,9	3,2	4,4	1,2	2,6	5,1	2,5	2,8	4,8	2	2,9	5,1	2,2
Charbon	4,4	5,5	1,1	4,3	5	0,7	4,1	5,5	1,4	4,2	5	0,8	4,4	5,4	1
<b>Géothermie</b>	<b>3,3</b>	<b>4,9</b>	<b>1,6</b>	<b>3,5</b>	<b>4,6</b>	<b>1,1</b>	<b>3,1</b>	<b>4,9</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,7</b>	<b>1,4</b>	<b>3,7</b>	<b>5,3</b>	<b>1,6</b>
Hydroélectricité	3,9	4,7	0,8	4,2	4,9	0,7	4,1	5,1	1	4,2	4,9	0,7	4,3	5,1	0,8
Gaz naturel	3,8	5,1	1,3	4,1	4,8	0,7	3,9	5,4	1,5	4,2	5	0,8	4,4	5,2	0,8
Nucléaire	3,9	4,9	1	3,8	4,5	0,7	3,6	4,8	1,2	3,7	4,7	1	4,1	4,8	0,7
Pétrole	4,2	4,9	0,7	4,2	4,8	0,6	4,2	5,3	1,1	4,2	4,8	0,6	4,4	5	0,6
Solaire	4,7	5,7	1	4,8	5,3	0,5	4,5	5,6	1,1	4,7	5,5	0,8	4,9	5,7	0,8
Tidal	3,2	4,1	0,9	3,6	4,4	0,8	3,4	4,7	1,3	3,6	4,7	1,1	3,6	4,8	1,2
Éolien	3,8	5,2	1,4	4,2	5,1	0,9	4,2	5,3	1,1	4,3	5,2	0,9	4,5	5,4	0,9
Moyenne			1,15			0,78			1,4			1,02			1,07
Croissance (%)			16,4			11,2			20			14,5			15,3
<b>Moyenne totale</b>															<b>1,08</b>
<b>Croissance moyenne (%)</b>															<b>15,5</b>

Source : (Dowd *et al.*, 2011)

#### 4.3.5. Les impacts d'une bonne gouvernance tout au long du projet: étude comparative entre les sites de Bruchsal, Brühl, Landau et Unterhaching en Allemagne

Dans le cadre du projet *Evaluation of public relations of geothermal projects in Germany and development of practical supporter of developers and operators of geothermal power plants*, M. Leucht a évalué quatre projets géothermiques grâce à une Analyse des médias (*Media Response Analysis*) et une analyse des parties prenantes (*Stakeholders Analysis*). Ces quatre projets sont situés dans les villes de Bruchsal, Brühl, Landau et Unterhaching. Ils ont été pensés différemment, réalisés à des moments distincts, gouvernés de façon indépendante s'insèrent donc tous différemment dans leurs contextes locaux. Nous pouvons ainsi dégager les caractéristiques qui ont mené à une forte acceptabilité sociale et celles, qui à l'inverse, ont fait décroître l'acceptabilité sociale.

Le projet géothermique d'Unterhaching est celui des quatre qui jouit de la plus grande acceptabilité sociale. Ce projet, contrairement aux autres, est très bien connu des citoyens puisqu'il est le résultat d'une initiative publique ce qui le rend fortement ancré dans la communauté. Les citoyens et les acteurs politiques valorisent le fait de s'associer à l'innovation

technologique que représente la géothermie. De plus, les citoyens retirent un bénéfice direct de la présence de la centrale géothermique. Un système de chauffage résidentiel qui approvisionne 5 000 ménages a été mis en place et les citoyens peuvent ainsi ressentir les bénéfices du projet dans leur vie au quotidien contrairement au projet de Soultz-sous-Forêts (Leucht, 2012; Lagache *et al.*, 2013). Leucht (2012) soutient que c'est l'efficacité des activités d'information et de communication des opérateurs jointe à la stratégie de communication proactive favorisant l'interaction entre citoyens et promoteurs qui ont mené à une forte acceptabilité sociale.

Le projet de Bruchsal est celui qui a l'historique le plus long, mais il est également celui qui est le moins connu de la population. En 2009, la compagnie *EnBW* a récupéré un ancien projet de chauffage local approvisionné par une pompe géothermique qui avait été abandonné en 1979. Ce projet, d'une capacité de production de 550 kW, est présenté par la compagnie comme un projet de recherche et développement. Le fait que la centrale ait une vocation de recherche et d'avancement scientifique a été déterminant pour son acceptabilité sociale. Il n'y a pas eu d'opposition au projet, mais il n'a pas créé de lien communautaire comme pour celui d'Unterhaching. Cela est dû au fait qu'en plus d'être assez petite, la centrale est située

dans une zone industrielle à l'écart des résidents. En plus, ce projet s'est déroulé, depuis 2009, sans aucun accident sismique ou incident pouvant perturber la vie des résidents. Wallquist et Holenstein affirment que ces éléments ont considérablement diminué l'impact visuel du projet dans la trame urbaine. Puisqu'il ne dérange personne, les gens ne sentent pas le besoin d'obtenir des informations supplémentaires et donc les promoteurs ne tiennent pas de séances d'information publique (Wallquist et Holenstein, 2012).

Le projet de Landau quant à lui est dans une situation d'acceptabilité ambivalente. À ses débuts, en 2007, l'acceptabilité du public et de la sphère politique était très élevée, mais deux ans plus tard, en 2009, un événement sismique s'est produit. Cet événement a contribué à faire monter la crainte des citoyens envers le projet et il s'est formé un groupe d'initiative citoyenne fortement opposé au projet de Landau, mais également à tout projet géothermique en Allemagne. Le problème relève de la stratégie de communication employée par la compagnie. Avant l'occurrence sismique, la compagnie ne voyait pas la nécessité d'ouvrir le dialogue avec les résidents. Elle a toutefois adopté une stratégie de communication proactive (Wallquist et Holenstein, 2012). Après cette prise de conscience de la compagnie, la majorité de la population est toutefois restée tolérante envers le projet, ce qui a montré qu'il était possible pour une communauté de cohabiter avec un projet géothermique

malgré les risques encourus.

Le projet à Brühl, au moment de l'étude, en était à la phase de construction. Tout comme le projet à Landau, au moment de la signature des contrats entre les opérateurs et la municipalité, en 2008, son niveau d'acceptabilité était assez élevé. Or, les événements sismiques ressentis à Landau ont eu un fort impact sur l'acceptabilité du projet. Suite à ces événements, une forte opposition, dirigée par une initiative citoyenne, s'est mise en place (Reith *et al.*, 2013). Cette situation a même influencé la cohésion sociale de la communauté puisqu'elle la divisé en deux clans : ceux qui sont pour et ceux qui sont contre le projet. Les développeurs du projet ont fait un effort en termes de relations publiques pour répondre aux inquiétudes de la population, mais sans résultat. La population perçoit cette campagne d'information comme de la propagande de la part des développeurs qui, selon les citoyens, ne cherchent qu'à réaliser le projet (Wallquist et Holenstein, 2012). Leutch (2012) soutient que le conflit aurait pu être évité si les promoteurs avaient répondu à la demande des citoyens en information dans les jours ayant suivi les accidents à Landau.

## 5. Conclusion

### 5.1. L'acceptabilité sociale : un sujet d'actualité

Au Québec, la contestation civile découlant d'une faible acceptabilité sociale constitue désormais l'une des principales barrières au développement régional. Le Plan Nord, l'exploitation du gaz de shale dans la vallée du Saint-Laurent, l'exploitation pétrolière sur l'île d'Anticosti et la construction d'un port pétrolier à Cacouna constituent tous des exemples de projets s'étant heurtés à une forte opposition citoyenne mobilisée dans l'ensemble de la province. Face à cette tendance, le gouvernement du Québec a récemment pris des actions concrètes pour favoriser l'acceptabilité sociale des projets de développement. Parmi celles-ci ; la modification à la Loi sur les mines ; l'évaluation environnementale stratégique globale afin de revoir l'encadrement et la gouvernance des activités liées à la mise en valeur des hydrocarbures au Québec ; et la tenue d'audiences publiques dans le cadre de l'élaboration de la Politique énergétique. Le Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles a saisi le problème en décidant de mener une « réflexion sur les pratiques du Ministère en matière de conciliation des usages, et ce, dans une perspective d'acceptabilité sociale » (MERN, 2014). En novembre 2014, le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, M. Pierre Arcand, a lancé un « grand chantier sur l'acceptabilité sociale des projets liés à l'exploitation des ressources naturelles » avec l'objectif « de trouver des pistes d'amélioration dans les pratiques du MERN, permettant de favoriser la conciliation des usages afin d'améliorer l'acceptabilité sociale relativement à l'utilisation et à la mise en valeur du territoire public et des ressources énergétiques et minérales » (MERN, 2014). En cherchant à définir le portrait général de l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde au Québec, nous contribuons à élargir et préciser cette grande réflexion entreprise par le MERN en 2014.

### 5.2. Synthèse et conclusions générales

Notre travail s'inscrit dans cette mouvance entourant la compréhension et l'application des principes de l'acceptabilité sociale au Québec. Il s'est divisé en deux grandes sections : une qui s'inscrit dans le vaste chantier de réflexion du MERN et une qui s'en détache en se concentrant sur l'objet principal du travail, la géothermie. La première section, comprenant les deux premiers chapitres, constitue un état des lieux général de l'acceptabilité sociale tandis

que la seconde partie, qui inclut le troisième chapitre, constitue un état des lieux traitant précisément de l'acceptabilité sociale de la géothermie profonde au Québec.

#### 5.2.1. Analyse globale de l'acceptabilité sociale

Dans la première section de ce rapport, nous avons élargi la réflexion en définissant le cadre conceptuel de l'acceptabilité sociale en nous basant sur une analyse critique de l'opinion de différents auteurs en plus de dresser un bilan de l'acceptabilité sociale de différentes énergies présentes sur le territoire du Québec depuis l'avènement des grands chantiers hydroélectriques.

#### Cadre théorique

Dans un premier temps, nous avons débuté par l'observation de l'évolution du cadre théorique de l'acceptabilité sociale dans la littérature depuis les années 1990 pour identifier ses caractéristiques principales. Dans un deuxième temps, nous avons observé les définitions de l'acceptabilité sociale proposées dans le contexte québécois et, dans un troisième temps, nous avons regardé comment le concept s'applique au contexte du développement de la géothermie profonde ailleurs dans le monde.

Il se dégage cinq caractéristiques propres à l'acceptabilité sociale de notre analyse théorique. Ceux-ci doivent être compris pour bien analyser l'acceptabilité sociale d'un projet de développement. Tout d'abord, 1) il n'y a pas de consensus quant à la définition théorique du concept d'acceptabilité sociale au sein de la communauté scientifique. L'observation des différentes définitions nous a ensuite 2) permis de conclure qu'il est crucial d'établir une distinction entre le concept d'acceptation sociale et celui d'acceptabilité sociale. En s'attardant au côté pratique et non pas théorique de l'application du concept, nous avons constaté 3) qu'il faut aborder chaque cas de façon unique. Même si les projets de développement peuvent sembler similaires, l'insertion de ceux-ci dans le milieu socio-économique est variable. Chaque cas d'acceptabilité sociale est unique. Nous avons également constaté que 4) les projets s'insèrent dans un milieu dynamique qui est en constante évolution. Lorsque l'on aborde l'acceptabilité sociale de ceux-ci, il faut considérer le facteur temps puisqu'elle n'est pas statique. Le niveau d'acceptabilité sociale d'un projet va varier dans le temps, peu importe l'approche des maîtres d'œuvre ou des autorités, et ce, de façon positive ou négative. Enfin, 5) le cinquième point se dégage de l'observation générale des quatre points précédents : l'acceptabilité sociale doit être envisagée

comme un processus permanent et complexe. Permanent, car elle est dynamique et complexe principalement par la multitude d'acteurs qu'il implique et par son interaction directe avec l'ensemble des constituants du milieu.

### *Études de cas des différentes énergies au Québec*

En ce qui concerne les différents cas de mobilisations citoyennes découlant d'un faible niveau d'acceptabilité sociale au Québec, on constate qu'il y a eu trois périodes caractérisées par une montée en intensité des contestations sociales et de l'organisation citoyenne : celle de l'hydroélectricité, celle de l'éolien et enfin celle du gaz et pétrole.

Le développement du projet de la baie James d'Hydro-Québec a été au cœur de polémiques environnementales dans les années 1970. Cette polémique était principalement le résultat du contexte de la mobilisation citoyenne environnementale à l'échelle internationale. Lors des années qui ont suivi, pour aller de l'avant dans l'expansion du développement hydroélectrique, le gouvernement du Québec s'est doté de nouveaux outils de consultations publiques, le BAPE notamment. Nous pouvons dégager de l'observation de la coévolution des préoccupations environnementales et du sous-secteur hydroélectrique que deux nouvelles contraintes se sont imposés à l'instigateur du développement énergétique (principalement l'État et les maîtres d'ouvrage). L'acceptabilité sociale s'est imposée comme une nouvelle condition au développement des projets énergétiques, et ce en raison des deux nouvelles contraintes émergentes : l'environnement et l'opinion publique. La minimisation des impacts sur l'environnement est devenue indispensable, et ce principalement car le gouvernement a pallié à ces contraintes en légitimant le bien-fondé de ses actions par la consultation publique. C'est à partir de cette période que les perceptions des citoyens envers un projet de développement ont pris de l'importance dans la prise de décision de l'État.

L'énergie éolienne est apparue pour la première fois au Québec au milieu des années 1970 et son développement s'est effectué en deux temps. On constate toutefois que son développement à grande échelle s'est réalisé à un rythme beaucoup plus rapide dans les années qui ont suivi le Sommet de la Terre de Rio et la signature de l'accord de Kyoto dans la première moitié des années 1990. Comme partout ailleurs, le développement éolien au Québec a subi les contre coups du phénomène du *NIMBYism*. Malgré cela, aux échelles régionales et nationales, on aurait pu s'attendre à un fort niveau d'acceptabilité sociale puisqu'il s'agit d'une énergie renouvelable allant de pair avec les grands principes développés à Kyoto.

Néanmoins, le gouvernement du Québec a choisi de développer cette énergie dans un modèle macro-économique privée rompant du fait même avec le modèle national de l'hydroélectricité bien connu par les Québécois. Cela a entraîné des problèmes bien plus complexes que le mécontentement des riverains. Le développement éolien a contribué à la création de trois clivages au sein de la population québécoise. Un premier clivage sociopolitique au sein des communautés d'accueil, un deuxième clivage géographico-démographique entre les populations rurales accueillant le développement et les populations urbaines s'opposant au développement et enfin, un troisième clivage politico-économique quant au modèle macroéconomique privé de développement de ce secteur énergétique. Il semble que ce soit ce dernier clivage qui soit à la source de nombreuses problématiques vécues lors du processus de développement puisqu'il rompt avec le modèle national traditionnel. En plus, étant donné l'efficacité du réseau hydroélectrique, les Québécois n'ont pas perçu le développement éolien comme une nécessité.

Suite à la découverte potentielle d'un important volume de gaz naturel dans les basses terres du Saint-Laurent en 2008, une série d'événements ont contribué au renforcement d'une vaste opposition citoyenne vis-à-vis l'industrie du gaz et pétrole au Québec (Tableau 4). Déjà en février 2009, le regroupement citoyen Mobilisation gaz de shale était mis sur pied.

Les Québécois ont en effet exprimé beaucoup de préoccupations quant au développement de l'industrie du gaz et pétrole dans leur province. L'observation des quatre catégories de préoccupations recensées par Gendron et Friser (2015) (environnementales, sociales, économiques et de gouvernance) exprime une préoccupation plus vaste et englobante. Les citoyens sont soucieux des impacts du développement sur l'ensemble des composantes qui constitue leur milieu de vie. Il y a une prise de conscience quant à l'interaction qu'ont ces quatre composantes dans la création d'un environnement de vie saine et favorable à leur épanouissement.

Nous croyons que c'est une des raisons qui explique que les vastes ressources déployées par l'État afin de pallier au faible niveau d'acceptabilité sociale (consultations publiques via le BAPE) n'ont pas été en mesure de renverser la vapeur. Le gouvernement du Québec s'est vu contraint d'abandonner le développement de la filière du gaz de shale dans la vallée du Saint-Laurent en raison de ce faible niveau d'acceptabilité sociale. L'organisation citoyenne qui s'est mis en place lors de la « crise du gaz de shale » est restée active et s'est opposée à de nombreux projets de développements de l'industrie du gaz et

pétrole, entre autres : le projet d'oléoduc de la compagnie Enbridge et, plus récemment, le projet d'exploration et d'exploitation du pétrole de shale sur l'île d'Anticosti. Nous sommes donc présentement dans un contexte de développement du secteur énergétique très complexe. Les mouvements citoyens fournissent les moyens et les outils à la population pour qu'ils soient en mesure de faire entendre leur voix auprès du gouvernement lorsqu'un projet ne semble pas en accord avec leur vision propre du développement dans leur milieu.

Sans remettre en question le bien-fondé des associations et mouvements pro-environnementaux populaires, il faut préciser qu'ils sont parfois biaisés dans leur propos simplement par la nature de leur mission. Rares sont les tentatives d'atteinte d'un consensus auprès de l'ensemble des parties prenantes d'un projet chez ces organisations. Il est donc important que les citoyens puissent obtenir de l'information objective pour qu'ils soient en mesure d'évaluer les projets qui leur sont proposés pour se forger leur propre opinion à leur sujet.

Le cas du projet de recherche sur la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> est un bon exemple des conséquences qu'une mauvaise compréhension d'un projet, et même d'une nouvelle technologie, peut engendrer. Tout comme la géothermie profonde, la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> utilise des techniques similaires à celles de l'industrie du gaz et pétrole. Cette similarité a contribué à faire diminuer l'acceptabilité sociale de cette technologie énergétique verte profitable à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Le niveau d'acceptabilité sociale a reculé considérablement après la crise du gaz de shale. L'étude de l'acceptabilité sociale nous a également montré le rôle crucial du canal de transmission de l'information et l'influence que ce dernier a sur la perception des citoyens envers une technologie énergétique méconnue. Après avoir lu l'opinion de deux ONG environnementales, dont l'une ne se positionnait pas en faveur de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>, le niveau d'acceptabilité sociale de l'usage de la séquestration géologique du CO<sub>2</sub> a une fois de plus diminué. Dans le contexte actuel du développement du secteur énergétique, le rôle de l'information est non négligeable lorsque nous nous penchons sur la dynamique de l'acceptabilité sociale et ses impacts sur ce secteur. Les résultats du sondage d'opinion sur la géothermie profonde effectué par la firme Léger renforcent cette idée.

### ***5.2.2. Le cas de la géothermie profonde au Québec***

Dans la deuxième section de ce rapport, nous avons

précisé notre analyse en observant les résultats du sondage mené par la firme Léger afin d'en dégager les grands traits de l'acceptabilité sociale de l'usage de la géothermie profonde au Québec et du développement d'un projet pilote.

À la vue des données, nous pouvons affirmer que les Québécois ont une bonne connaissance des énergies renouvelables de manière générale, mais la géothermie profonde est moins connue premièrement vis-à-vis des autres ressources renouvelables et deuxièmement vis-à-vis de la géothermie conventionnelle. Les connaissances sur la géothermie profonde restent à être précisées pour la majorité des Québécois.

Le niveau de connaissance tout comme le niveau d'acceptabilité sociale de la géothermie profonde varient sur le territoire du Québec. Il existe des disparités territoriales. Celles-ci rappellent le clivage géographico-démographique qui s'est manifesté lors du développement de l'éolien au Québec. La plus forte opposition provient de la région métropolitaine de Montréal. Il faut également souligner que la population de la ville de Québec est la plus favorable au développement de la géothermie. Ces disparités territoriales ne sont toutefois pas un obstacle au développement de la géothermie profonde ; elles sont une complexité avec laquelle il faut composer lors du développement d'une stratégie de communication et de gouvernance en vue d'un projet pilote.

Avant que les Québécois soient informés des techniques utilisées lors de la mise en place d'une usine de production d'électricité via la géothermie profonde, cette technologie récolte le soutien de la majorité de la population. Une fois informés des similarités entre les techniques utilisées dans le contexte de la géothermie profonde et l'industrie du gaz et pétrole, le niveau d'acceptabilité sociale diminue. Ceci nous indique que la perception des Québécois envers la géothermie profonde pourrait être influencée par les expériences passées tout comme ce fut le cas pour la séquestration géologique du CO<sub>2</sub>.

C'est à la vue des préoccupations spontanées et assistées que nous renforçons l'idée que la principale barrière à l'acceptabilité sociale d'un projet pilote de géothermie profonde réside dans le manque de connaissance des Québécois au sujet des modalités d'usage et d'installation de cette technologie. D'ailleurs, si l'on compare les préoccupations recensées par Gendron et Friser (2015), nous pouvons confirmer que les inquiétudes des Québécois au sujet de la géothermie profonde concordent avec celles qu'ils ont quant au développement de l'industrie du gaz et pétrole. Il est donc primordial de préciser à la population que le risque associé à la fracturation hydraulique dans le contexte géothermique est

essentiellement sismique tandis que dans le contexte de l'exploitation gazière et pétrolière, le risque est également chimique, via la contamination potentielle du sous-sol et des nappes phréatiques (Lemoine, 2013).

Il faut donc être conscient du rôle crucial de l'information et de la stratégie de gouvernance dans la mise en place d'un projet pilote de géothermie profonde au Québec. Il a été démontré que la perception que les citoyens ont des risques et bénéfices d'une nouvelle technologie énergétique est déterminante dans l'insertion sociale de celle-ci (Dowd *et al.*, 2011). Un risque perçu comme trop élevé peut retarder et empêcher l'adoption d'une nouvelle technologie (Littleboy *et al.*, 2005). Il faut donc bien informer la population le plus tôt possible pour que celle-ci puisse cerner objectivement les risques et bénéfices associés à un projet pilote. C'est d'ailleurs en impliquant les acteurs socio-économiques locaux et les résidents en tant que partie prenante que nous pouvons susciter leur intérêt à s'informer davantage à leur initiative.

Il faut, enfin, rééquilibrer le partage du pouvoir décisionnel entre l'autorité publique, les maîtres d'ouvrage et les citoyens pour que ces derniers soient en capacité de se réapproprier la responsabilité de leur milieu (Baril, 2006). L'atteinte de cet objectif permettrait d'éviter de reproduire certaines erreurs qui ont été commises dans le développement des autres types d'énergie au Québec. Également, l'observation de la situation de l'acceptabilité sociale spécifique à différents pays nous donne des pistes à suivre pour atteindre cet objectif. Pour ce faire nous suggérons un éventail de recommandations pour l'atteinte d'un niveau satisfaisant d'acceptabilité sociale garantissant le bon développement d'un projet pilote de géothermie profonde.

### 5.3. Recommandations

Les recommandations se divisent en deux catégories : les recommandations pratiques que l'on peut tirer des expériences passées au Québec et ailleurs dans le monde et celles théoriques qui sont issues des récentes études sur l'acceptabilité sociale.

#### 5.3.1. Recommandations selon les expériences passées

##### *Des projets de développement énergétique au Québec*

Les expériences passées des différents projets de

développement énergétique au Québec nous permettent de dire que :

- En considérant l'historique de l'hydroélectricité, il faut consulter les populations affectées par le projet;
- Selon les expériences l'expérience éolien, il faut favoriser un modèle économique de développement public, mais il n'est pas nécessaire d'écarter la coopération avec les acteurs privés;
- Qu'il ne faut pas consulter et informer en réponse à un niveau d'acceptabilité sociale qui se dégrade comme lors de la crise du gaz de shale, mais plutôt dès le début du développement d'un projet;
- Le sondage sur la séquestration du CO<sub>2</sub> nous apprend qu'il ne faut pas sous-estimer l'importance de garantir un accès à de l'information objective fournie par un tiers parti.

##### *Des projets de développement de la géothermie profonde ailleurs dans le monde*

- Les résidents riverains du projet de Soultz-sous-Forêts ne ressentent pas d'impacts sur leurs modes de vie suite à l'installation de la centrale géothermique. Généré des bénéfices pour la communauté locale aurait toutefois contribué à augmenter leur niveau d'acceptabilité face au projet.
- Les sondages d'opinion effectués dans le cadre du projet VIGOR montrent que les gens peinent à voir comment la géothermie profonde pourrait améliorer leur qualité de vie. Il faut donc en faire la démonstration claire lors de l'implantation d'un projet. De plus, il faut assurer une efficacité bureaucratique pour montrer l'engagement clair de l'État dans le projet.
- Les travaux de recherche de Dowd *et al.* (2011) démontrent l'efficacité des *focus groups* dans l'éducation de la population au sujet de la géothermie profonde. Il ne faut donc pas seulement consulter les populations, mais les inviter à participer à des séances de discussion instructives basées sur le modèle des *focus groups*.
- L'étude de cas réalisée par Kubota (2015) montre l'importance du rapport Risques / Bénéfices pour les parties prenantes locales. Pour implanter un projet pilote de géothermie au Québec, il faut générer des bénéfices

- surpassant les risques au niveau local.
- L'étude de l'évolution de l'acceptabilité sociale de différents projets de géothermie profonde en Allemagne nous permet de dégager certaines suggestions concrètes :
  - Ancrer le projet dans la communauté en stimulant une initiative à la participation du public.
  - Développer un réseau de chauffage des ménages à partir de la chaleur résiduelle au processus de génération d'électricité.
  - Présenter le projet pilote comme un projet de recherche et d'avancement scientifique.
  - Situer la centrale de préférence dans une zone industrielle loin des ménages.
  - Informer le plus tôt possible les citoyens des risques encourus par une stratégie de communication proactive.
  - Réunir l'ensemble des parties prenantes autour d'un but commun pour ne pas diviser la communauté entre adhérents et opposants.

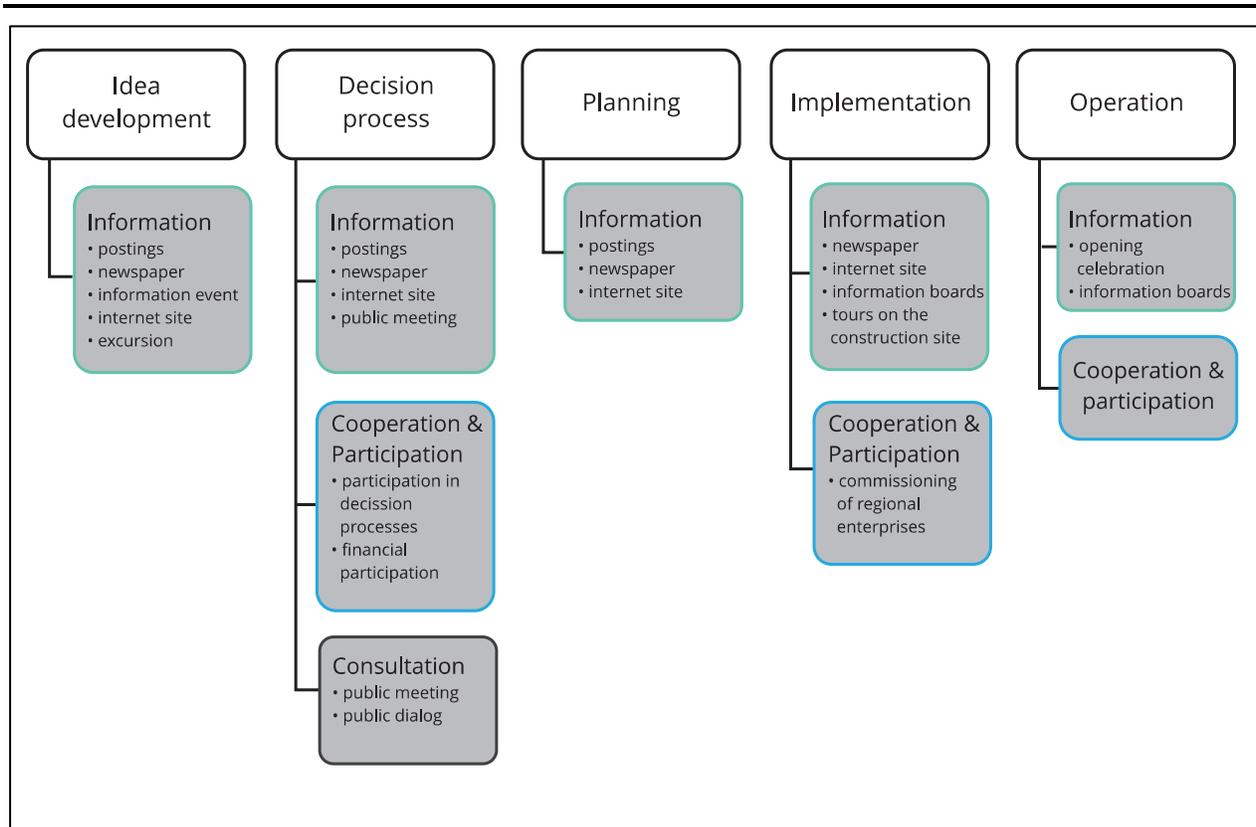
### 5.3.2. *Recommandations théoriques*

Le groupe de recherche GEOELEC a donné quatre orientations cruciales pour garantir un bon niveau d'acceptabilité sociale des projets de géothermie profonde dans leur dernier rapport. Nous présentons donc ici certaines recommandations théoriques que nous avons classées selon ces orientations qui concordent avec ce que nous mettons de l'avant dans ce rapport :

1. Communication ouverte pour une confiance mutuelle à toutes les étapes du projet
  - Commencer les activités d'information auprès de la population en amont du projet afin d'inclure la population le plus tôt possible.
  - Utiliser différents médias de transmission de l'information (site internet, pamphlet distribué par la poste, séance d'information publique, *focus groups*, etc.).
  - Fournir l'ensemble des détails quant aux désavantages et aux bénéfices du projet ; surtout ne pas essayer d'esquiver d'aborder les aspects négatifs.

- Les activités d'information devraient être faites par un tiers parti autre que la compagnie maître d'ouvrage tout en étant à la charge de cette dernière.
2. Créer un surplus pour les parties prenantes
    - Utiliser l'énergie thermique résiduelle dans un circuit inspiré de l'écologie industrielle pour ne pas perdre cette énergie et pour en faire profiter les parties prenantes locales.
  3. Doter le projet d'une signification écologique et économique
    - Créer un sentiment de nécessité écologique au projet en expliquant son lien avec la Politique contre les changements climatiques du gouvernement provincial. Montrer le contexte dans lequel le projet s'insère.
    - Créer un engouement face aux possibilités économiques d'un tel projet (bénéfices et surplus possibles) en montrant des projets ayant été un succès ailleurs dans le monde.
  4. Sécurité financière pour les parties prenantes en cas d'accident
    - Prévoir des clauses qui contraignent légalement les responsables du projet à compenser et dédommager les parties prenantes locales en cas d'accident.
    - Ainsi, consolider un sentiment de confiance et de respect mutuel.

Enfin, il faut préciser que c'est ultimement en réalisant un projet communautaire *profit-oriented* que l'on peut arriver à concilier les attentes de toutes les parties prenantes (Cataldi, 2001). Un projet de la sorte cherche à être profitable à tous et pour y arriver il faut obtenir un consensus entre l'ensemble des parties prenantes. En dernier lieu, nous recommandons de prendre des actions qui favorisent l'acceptabilité sociale aux différentes étapes du projet en suivant l'ordre des interventions exposé dans la trame temporelle proposée par le guide de bonnes pratiques du regroupement GEOELEC (Figure 7).



**Figure 7 – Étapes de l'intervention pour favoriser l'implantation de projets géothermiques selon le regroupement GEOELEC.**

Source : (EGEC et al., 2013)

## Références

- AECOM, T.I. (2010) *Évaluation Environnementale Stratégique de la mise en valeur des hydrocarbures dans le bassin de l'estuaire maritime et du Nord-Ouest du golfe du Saint-Laurent*.
- BAPE, B.d.a.p.s.l.e. (2011) *Rapport d'enquête et d'audience publique 273 : Développement durable de l'industrie du gaz de schiste au Québec*. Québec.
- Batellier, P. (2012) Revoir les processus de décision publique: de l'Acceptation sociale à l'acceptabilité sociale. *Gaïa Presse*.
- Batellier, P. et Sauvé, L. (2011) La mobilisation des citoyens autour du gaz de schiste au Québec : les leçons à tirer. *Gestion*, 36 (2011/2), 49-58.
- Bédard, K., Raymond, J., Nasr, M. et Malo, M. (2015) Thermal assessment of the St. Lawrence Lowlands with a 3D geological model.
- Boudreault, R. (2003) *Du mépris au respect mutuel – Clefs d'interprétation des enjeux autochtones au Québec et au Canada*. Les Éditions Écosociété. Montréal.
- Brunson, M.W. (1996) A definition of "social acceptability" in ecosystem management. *Dans: Defining social acceptability in ecosystem management: a workshop proceedings*. Édité par. USDA forest Service,
- Caron-Malenfant, J. et Condraud, T. (2009) *Guide pratique de l'acceptabilité sociale: pistes de réflexion et d'action*. Éditions D.P.R.M. Inc. Québec.
- Carr-Cornish, S. et Romanach, L. (2014) Differences in Public Perceptions of Geothermal Energy Technology in Australia. *Energies*, 7 (1555-1575),
- Cataldi, R. (1997) Social acceptability of geothermal energy: problems and costs. *Dans: Course Text-book on Geothermal District Heating Schemes*. Édité par,
- Cataldi, R. (2001) Social acceptance of geothermal projects: Problems and costs *Dans: EC International Geothermal Course*, Oradea, Romania,
- CÉES, C.d.l.é.e.s.s.l.g.d.s. (2014) *Rapport synthèse - Évaluation environnementale stratégique sur le gaz de schiste*. Ministère du Développement Durable, d.l.E.d.l.F.e.d.P. Québec.
- Currie, T.E. (2004) Public awareness of carbon capture and storage: A survey of attitudes toward climate change mitigation. Boston, M.A., U.S.A., Massachusetts Institute of Technology. Master's thesis.
- De Jesus, A.C. (1995) Socio-economic impacts of geothermal development. *World Geothermal Congress*. Pisa.
- De Marcerillis-Warin, N., Peignier, I., Hoang Bui, M., Anjos, M.F., Gabriel, S.A. et Guerra, C. (2015) *L'énergie et les changements climatiques : Perceptions québécoises*. École Polytechnique de Montréal.
- Devine-Wright, P. (2005) Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perception of wind energy. *Wind Energy*, 8 (2), 125-139,
- Dowd, A.M., Boughen, N., Ashworth, P. et Carr-Cornish, S. (2011) Geothermal technology in Australia: Investigating social acceptance. *Energy Policy*, 39 (2011), 6301-6307,
- Dubeau, D. (1995) Le souci constant de l'environnement chez Hydro-Québec. *Dans: Hydro-Québec autres temps, autres défis*. Édité par: Québec, P.d.l.U.d.,
- Dufous, J. (1996) Le projet Grande-Baleine et l'avenir des peuples autochtones au Québec. *Cahier de Géographie du Québec*, 40 (110), 233-252,
- Durocher, A. (2003) *L'évaluation environnementale des projets énergétiques au Québec*. Montréal.
- EGEC, E.G.E.C., BRGM, B.d.r.g.e.m., CRES, C.f.R.E.S.a.S., CNR-IGG, C.N.D.R.-I.d.G.e.G., APPA, A.d.p.d.e.r., GGSC, G., Groth, Siederer & Coll., AG EnBW, E.E.B.-W., GFZ, H.Z.P.D.G. et TNO, N.O.V.T.N. (2013) *Towards more geothermal electricity generation in Europe*. GEOELEC, Bruxelles.
- Feurtey, E., Saucier, C., Ilinca, A. et Sakout, A. (2014) Conception et validation d'un modèle d'analyse et de suivi pour l'élaboration d'une politique énergétique durable et acceptable : une étude comparative Franc-Québec sur l'énergie éolienne. *Vertigo*, 14 (3), 1-35,
- Filiatrault, K. (2007) Hydro-Québec, autochtones et régions : Gouvernance environnementale et acceptabilité sociale : Le cas de SM-3. *sciences de l'environnement*. Montréal, Université du Québec à Montréal. M.Sc.
- Fisher, W. (2001) Grands barrages, flux mondiaux et petites gens. *Critique internationale*, 13 (4), 123-138,
- Fortier, M. (2014) Couillard laisse de côté le gaz de schiste. *Le Devoir*,
- Fortin, M.-J. (2015) l'acceptabilité sociale, nouveau champ de lutte. *Le Mouton noir*,
- Fortin, M.-J., Devanne, A.S. et Le Floch, S. (2009) Conception et validation d'un modèle d'analyse et de suivi pour l'élaboration d'une politique énergétique durable et acceptable :

- une étude comparative Franc-Québec sur l'énergie éolienne. Liaison Énergie-Francophonie, 83 (2), 90-96,
- Fortin, M.-J. et Fournis, Y. (2013) *Facteurs pour une analyse intégrée de l'acceptabilité sociale selon une perspective de développement territorial: l'industrie du gaz de schiste au Québec*.
- Fournis, Y. et Fortin, M.-J. (2013) *L'acceptabilité sociale de l'énergie éolienne: Une définition*. Rimouski.
- Gariépy, M. (1997) L'évaluation environnementale à la québécoise dans le déploiement du réseau d'infrastructures d'Hydro-Québec. *Dans: Ces réseaux qui nous gouvernent ? Édité par: L'Harmattan*. L'Harmattan,
- Gariépy, M. (2005) Ouverture du marché de l'électricité, apprentissage organisationnel et évaluation environnementale au Québec. *Dans: Le débat public en apprentissage. Regard croisés sur les expériences française et québécoise*. Édité par: L'Harmattan. L'Harmattan,
- Gauthier, M. et Simard, L. (2011) Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement du Québec : genèse et développement d'un instrument voué à la participation publique. Télescope, 17 (1), 39-67,
- Gendron, C. (2014) Penser l'acceptabilité sociale : au-delà de l'intérêt, les valeurs. Revue internationale: Communication sociale et publique, 11, 117-129,
- Gendron, C. et Friser, A. (2015) *Revue de littérature critique sur l'acceptabilité sociale du développement des hydrocarbures*. Université du Québec à Montréal
- Genivar (2013) *Évaluation environnementale stratégique sur la mise en valeur des hydrocarbures dans les absins d'Anticosti, de la Madeline et de la baie des Chaleurs, bilan de l'approche participative*. naturelles, M.d.R. Québec.
- Gouvernement du Québec (2012) *Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques: Phase 1*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec. Québec.
- Gross, C. (2007) Community perspectives of wind energy in Australia. The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance. Energy Policy, 35 (2), 2727-2736,
- Ha-Duong, M., Nadaï, A. et Campose, A.S. (2009) A survey on the public perception of CCS in France. International Journal of Greenhouse Gas Control, 3, 633-640,
- Huijts, N.M.A., Midden, C.J.H. et Meijnders, A.L. (2007) Public acceptance of carbon dioxide storage. Energy Policy, 35 (5), 2780-2789,
- Hydro-Québec (1997) *Plan stratégique 1998-2002*. Montréal.
- Hydro-Québec (2015) *Énergie éolienne : Historique de l'éolien au Québec*.
- Jegen, M. (2008) *L'acceptation sociale des projets éoliens au Québec*. UQAM, Montréal.
- Jegen, M. et Audet, G. (2011) Advocacy coalitions and wind power development: Insights from Quebec. Energy Policy, 39 (11), 7439-7447,
- Jobert, B. (1998) L'aménagement en politique ou ce que le syndrome NIMBY nous dit de l'intérêt général. Politix, 42 (2), 67-92,
- Jupesta, J., Suwa, A. et Parayil, G. (2013) Stakeholder Analysis on Geothermal Development: A Case Study in Japan. *Dans: Earth System Governance: Complex Architectures, Multiple Agents*, Tokyo,
- Kubota, H. (2015) social Acceptance of Geothermal Power Generation in Japan. *Dans: World Geothermal Congress*, Melbourne,
- Kubota, H., Hondo, H., Hienuki, S. et Kaieda, H. (2013) Determining barriers to developing geothermal power generation in Japan: Societal acceptance by stakeholders involved in hot springs. Energy Policy, 61, 1079-1087,
- Lagache, L., Genter, A., Baumgaertner, J., Cuenot, N., Koelbel, T., Textier, P. et Villadangos, G. (2013) How is evaluated acceptability of an EGS project in Europe: the Soultz-Kutzenhausen geothermal project ? *Dans: European Geothermal Congress*, Pisa,
- Lamontagne, M. (2005) La procédure d'étude d'impact et de consultation publique : quel histoire ? *Dans: Le débat public en apprentissage. Regard croisés sur les expériences françaises et québécoises*. Édité par: Simard, L.e.L., L. (dir.). L'Harmattan,
- Lasserre, F. (2003) Les impacts des grands barrages du nord québécois, entre ambitions géopolitiques, impacts environnementaux et sécurité énergétique. 14e Festival de Géographie de Saint-Dié. Saint-Dié.
- Lasserre, F. (2009) Les aménagements hydroélectriques du Québec : le renouveau des grands projets. Géocarrefour, 84 (1-2), 11-18,
- Léger, J. (2013) Enbridge face à la mobilisation citoyenne. Le Journal Métro. <http://journalmetro.com/local/pointe-aux-trembles-montreal-est/actualites/593352/enbridge-face-a-la-mobilisation-citoyenne/>.
- Léger Marketing, L. (2010) *Sondage en ligne auprès*

- des Québécois sur une nouvelle technologie de réduction des émissions GES.* Québec.
- Léger Marketing, L. (2013) *Connaissance et perception des Québécois à l'égard de la géothermie profonde et de son utilisation.* Rapport d'analyse pour l'INRS-ETE, Dossier 70921-005, 16 décembre 2013.
- Lehmann, V. (2010) La communication, activité et ressource stratégique pour les projets complexes. *Colloque communication et grands projets.* Lyon.
- Lemoine, G. *Approche comparée de fracturation hydraulique pour l'exploitation des hydrocarbures de roche-mère et la simulation de réservoirs géothermiques* [en ligne]. Disponible sur: <https://22septembresud.files.wordpress.com/2013/05/20130125-comparaisonfh-hnc-geothermie-gl.pdf>. 5 octobre^.
- Leutch, M. (2012) *Medienresonanzanalyse – zu Projekten der tiefen Geothermie in Landau, Bruschal, Brühl und Unterhaching.* Freiburg.
- Leutch, M., Kölbl, T., Laborgne, P. et Khomenko, N. (2010) *The Role of Social Acceptance in Renewable Energy Innovations' Breathrough in the Case of Deep Geothermal Technology.* Dans: World Geothermal Congress Bali,
- Loiselle, M. (2014) La mobilisation citoyenne s'organise : Le projet d'exploration pétrolière sur Anticosti est dénoncé. *Le Devoir.* <http://www.ledevoir.com/societe/actualites-en-societe/400181/la-mobilisation-citoyenne-s-organise>.
- Majorowicz, J. et Minea, V. (2012) Geothermal energy potential in the St-Lawrence area, Québec. *Geothermics*, 43, 25-36,
- Malo, M. et Bédard, K. (2012) Basin-scale assessment for CO2 storage prospectivity in the Province of Québec, Canada. *Energy Procedia*, 23, 487-494,
- Malo, M., Moutenet, J.P., Bédard, K. et Raymond, J. (2015) *Public awareness and opinion on deep geothermal energy in the context of shale gas exploration in the province of Québec, Canada.* Dans: World Geothermal Congress, Melbourne, Australie, 8,
- MERN, M.d.l.É.e.d.R.N. (2014) *Perception de l'exploration du pétrole de schiste à Anticosti : enquête qualitative auprès des résidents. Résumé des propos des répondants.* naturelles, É.e.R. Québec.
- Millet, L. (2013) Inversion du pipeline d'Enbridge : Québec dit oui, mais sous 18 conditions. *Le Devoir.* [http://www.ledevoir.com/politique/quebec/394587/inversion-du-pipeline-d-enbridge-](http://www.ledevoir.com/politique/quebec/394587/inversion-du-pipeline-d-enbridge-quebec-dit-oui-mais-sous-18-conditions)
- [quebec-dit-oui-mais-sous-18-conditions](http://www.ledevoir.com/politique/quebec/394587/inversion-du-pipeline-d-enbridge-quebec-dit-oui-mais-sous-18-conditions).
- Minea, V. et Majorowicz, J. (2012) Preliminary assessment of deep geothermal resources in the Trois-Rivières area, Québec. *GRC Transactions*, 36 (14),
- Ministero dello Sviluppo Economico, M. *Contesto di VIGOR* [en ligne]. Disponible sur: [http://www.vigor-geotermia.it/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=8&Itemid=1&lang=en](http://www.vigor-geotermia.it/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=8&Itemid=1&lang=en). 14 aout^.
- MIT, M.I.o.T. (2006) *The Future of Geothermal Energy: Impact of Enhanced Geothermal System (EGS) on the United States in the 21st Century.* Laboratory, U.S.D.o.E.N. Idaho falls.
- Moutenet, J.P., Bédard, K. et Malo, M. (2012) Public awareness and opinion on CCS in the province of Québec, Canada. *Greenhouse Gases Science and Technology*, 2 (2012), 126-135,
- Pellizzone, A., Allansdottir, A., De Franco, R., Muttoni, G. et Manzella, A. (2013) *Assessment of social acceptance of geothermal energy exploitation in southern Italy.* Dans: European Geothermal Congress,
- Pellizzone, A., Allansdottir, A., De Franco, R., Muttoni, G. et Manzella, A. (2015) *Social Acceptance of Geothermal Energy in Southern Italy.* Dans: World Geothermal Congress 2015, Melbourne,
- Radio Canada (2014) L'abc du projet de pipeline d'Enbridge. *Nouvelles Société.* Canada, I.R.
- Raufflet, E. (2014) De l'acceptabilité sociale au développement local résilient. *Vertigo*, 14 (2),
- Reith, S., Kölbl, T., Schlangermann, P., Pellizzone, A. et Allansdottir, A. (2013) *Public acceptance of geothermal electricity production. Report on public acceptance.* GEOELEC, Baden-Württemberg, Milan and Sienna.
- Saucier, C., Côté, G., Fortin, M.J., Bruno, J., Lafontaine, D., Feurtey, E., Guillemette, M., Méthot, J.F. et Wilson, J. (2009) *Développement territorial et filière éolienne, des installations éoliennes socialement acceptables : élaboration d'un modèle d'évaluation de projets dans une perspective de développement territorial durable.* Université du Québec à Rimouski, Rimouski.
- Sharp, J.D., Jaccard, M.K. et Keith, D.W. (2009) Anticipating public attitudes toward underground CO2 storage. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 3, 698-

- 706,
- Shindler, B., Brunson, M.W. et Stankey, G.H. (2002) *Social acceptability of forest conditions and management practices: a problem analysis*. Service, U.F. Portland, OR.
- Simard, L. (2003) Conduite de projets et concertation : le cas des lignes THT en France et au Québec. Sociologie. Paris, Institut d'études politiques de Paris. Doctorat.
- Szarka, J. (2007) *Wind power in Europe: politics, business and society*. Basingstoke, New-York.
- TCE, T.É. (2015) L'énergie éolienne au Québec : Historique du développement éolien.
- Wallquist, L. et Holenstein, M. (2012) *Stakeholderanalyse Geothermie – Analyse von Einstellungen und Wahrnehmungsprozessen*. Freiburg.
- Wolsink, M. (2007) Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issue instead of reproachful accusations of non-cooperation. Energy Policy, 35 (5), 2692-2704,
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M. et Bürer, M.J. (2007) Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concep. Energy Policy, 35 (5), 2683 – 2691,
- Yates, S. et Caron, M.-A. (2012) La communication comme vecteur de l'acceptabilité sociale des grands projets. Journal of Professional communication, 2 (2), 93-106,