

## Outils de modélisation pour l'intégration des enjeux de sécurité énergétique dans les EES

[lien vers le diaporama](#)

Camille FERTEL

Docteur en économie/Attachée temporaire d'enseignement et de recherche  
Groupe d'études et de recherche en analyse des décisions (GERAD)  
Québec-Canada

Jean-Philippe WAAUB

Directeur  
Groupe d'études et de recherche en analyse des décisions (GERAD)  
Québec-Canada

*Camille FERTEL est économiste post-doc au GERAD au sein de l'équipe énergie et environnement. Titulaire d'une bourse d'excellence de recherche post-doc du gouvernement canadien, ses recherches portent sur les outils d'aide à la décision et l'évaluation des politiques publiques, la modélisation technico-économique des systèmes énergétiques liés au changement climatique, l'analyse de risque, et la sécurité énergétique.*

### Résumé

Parmi les enjeux relatifs à l'énergie, beaucoup sont liés directement ou non aux questions de sécurité énergétique et plus précisément à la sécurité d'approvisionnement. Les besoins en matière d'énergie ne cessent d'augmenter, et pour acheminer les différentes sources d'énergie du producteur au consommateur final, de nouvelles infrastructures sont requises. Ces infrastructures peuvent aussi bien être des pipelines, que des lignes de transmission électrique ou des lignes de chemin de fer, et sont appelées des corridors énergétiques. Ces corridors sont exposés à différents types de risque, dont les risques politique, technologique ou environnemental, sont parmi les plus significatifs et les plus difficiles à appréhender (comparativement au risque économique). Traditionnellement, les risques technologique et environnemental sont analysés au niveau du projet tandis que le risque politique est pris en compte à un niveau décisionnel plus stratégique. Mais, il peut être intéressant, voire essentiel, pour les décideurs de prendre en compte simultanément chaque type de risque à un niveau stratégique, afin d'évaluer le potentiel de risque global lié au développement d'un nouveau corridor. Nous proposons ici de modéliser les différentes dimensions du risque d'un corridor énergétique dans le contexte canadien en utilisant une approche Multicritère. Nous construisons un index de risque multicritère, en utilisant la méthode de surclassement PROMETHEE et GAIA et le logiciel D-Sight. Cette méthode nous permet de comparer tous les territoires et provinces du Canada, en fournissant un classement de la province la plus risquée à la moins risquée. Nous proposons ensuite de combiner ces résultats avec l'approche de modélisation technico-économique TIMES-Canada qui permet d'évaluer des scénarios afin de tester différents choix technologiques de développement de nouveaux corridors, à un niveau stratégique, en considérant les interactions complexes en œuvre au sein de l'ensemble du système énergétique canadien. TIMES est un modèle d'optimisation linéaire, dynamique fournissant la solution potentielle optimale et faisable de différents scénarios énergétiques. Nous mettons ici l'accent sur les options de corridors énergétiques intégrant les contraintes de sécurité énergétique selon divers scénarios de réduction des gaz à effet de serre.

Pour résumer, dans cette communication nous proposons d'explorer un moyen d'intégrer les enjeux relatifs à la sécurité énergétique dans une Évaluation Environnementale Stratégique, à l'aide d'une analyse Multicritère combinée à l'approche de modélisation TIMES-Canada.