



CHAIRE DE RECHERCHE SUR LE POTENTIEL GÉOTHERMIQUE DU NORD

MISSION

La Chaire de recherche sur le potentiel géothermique du Nord a pour mission d'évaluer la performance des systèmes géothermiques en climat froid et d'adapter les technologies au milieu nordique pour faciliter l'émergence d'énergies vertes. L'accès à des sources d'énergies propres et abordables représente un enjeu essentiel au développement des communautés et des ressources naturelles au nord du 49^e parallèle.



CONTEXTE

Couramment utilisés dans le Nord et transportés par camions, trains ou bateaux, les hydrocarbures servent à produire de la chaleur ou de l'électricité à des coûts financiers et environnementaux élevés. À titre d'exemple, les réseaux autonomes d'Hydro-Québec opérés avec des alternateurs au diesel produisent de l'électricité à un coût supérieur à 0,40 \$/kWh, ce qui entraîne des pertes annuelles de plus de 125 M\$ et d'importantes émissions de gaz à effet de serre. Même lorsque raccordées au réseau distribué d'Hydro-Québec, les entreprises du Nord font une utilisation courante des combustibles fossiles.

À court terme, les pompes à chaleur géothermique opérées à très basse température avec des ressources superficielles pourraient fournir de la chaleur aux communautés nordiques. Les ressources issues des aquifères chauds permettraient de produire à moyen terme de l'électricité et de la chaleur à l'aide de réseaux et de centrales énergétiques. Toutefois, l'étendue des ressources géothermiques du Nord est méconnue. Le territoire est vaste et les propriétés thermohydrauliques qui caractérisent les ressources superficielles et profondes varient beaucoup. Des travaux de recherche doivent être réalisés pour démontrer le potentiel des ressources géothermiques du Nord afin de favoriser l'essor de cette filière énergétique durable.

TITULAIRE

Hydrogéologue de formation, **Jasmin Raymond** a obtenu un doctorat de l'Université Laval et a réalisé des recherches postdoctorales à l'INRS grâce à une bourse Banting. Intéressé par la géothermie, il mène à l'INRS des recherches sur les ressources de basse et moyenne température, incluant les systèmes de pompes à chaleur. Réalisés en collaboration avec des concepteurs, des opérateurs et des manufacturiers du secteur de la géothermie et basés sur des essais de terrain et la modélisation numérique, ses travaux de recherche visent à générer des innovations scientifiques et technologiques en vue d'optimiser l'efficacité et la rentabilité des systèmes géothermiques. Le professeur Raymond codirige un groupe de recherche international sur l'énergie géothermique soutenu par l'UNESCO et participe au groupe d'experts de l'Association canadienne de normalisation sur les pompes à chaleur géothermique et au comité technique de géothermie chez Geoscience BC. En plus d'enseigner les fondements de l'énergie géothermique, il est coauteur d'un rapport de la Commission géologique du Canada sur le potentiel de cette source d'énergie au pays et lauréat du prix Colloquium 2016 de la Société canadienne de géotechnique.





OBJECTIFS

La Chaire de recherche sur le potentiel géothermique du Nord évalue des stratégies pour diminuer la consommation d'hydrocarbures dans deux régions nordiques ayant des profils différents en matière d'approvisionnement énergétique, soit les mines et villages raccordés à un réseau de distribution électrique principalement en Jamésie et les villages autochtones desservis par un réseau autonome dans le Nord-du-Québec.

Comment adapter les technologies et exploiter les ressources locales pour accélérer l'utilisation des ressources géothermiques au sein des communautés et des entreprises du Nord, de façon à leur donner accès à une énergie propre et moins coûteuse? Pour y arriver, ces objectifs sont visés :

- Mieux comprendre les processus de transfert de chaleur qui interviennent dans l'exploitation des ressources thermiques au nord du Québec
- Valoriser les environnements géologiques du Nord à fort potentiel géothermique
- Améliorer les méthodes de conception et d'opération des systèmes géothermiques nordiques installés dans un contexte de pergélisol
- Développer des technologies pour faciliter l'exploitation de la géothermie dans le Nord
- Sensibiliser les communautés nordiques à cette filière énergétique

PARTENAIRES

La Chaire a été créée grâce au soutien financier de l'Institut nordique du Québec. Elle bénéficiera aussi de subventions provenant du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada ainsi que du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies.

RETOMBÉES

La Chaire innove par le développement des ressources et technologies géothermiques encore sous-exploitées, une des seules alternatives locales pour la production de chaleur en continu dans le Nord. Avec l'acquisition de nouvelles connaissances, il sera possible notamment d'étendre leur utilisation au nord du Québec et de mettre à l'essai de nouvelles approches de simulation qui préciseront la compétitivité de la géothermie dans ce milieu hostile. Parmi les retombées attendues, la Chaire projette :

- Évaluer la performance des systèmes géothermiques en milieu nordique
- Contribuer à la diversification des sources énergétiques du Nord
- Développer de nouveaux secteurs d'activité d'intérêt pour les communautés nordiques
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Former des étudiants aux cycles supérieurs et des leaders capables de résoudre les problématiques énergétiques et environnementales du Nord



INFORMATION

JASMIN RAYMOND

Centre Eau Terre Environnement de l'INRS
490, rue de la Couronne
Québec (Québec) G1K 9A9
CANADA
Tél. : 418 654-2559
jasmin.raymond@ete.inrs.ca