

THÉMATIQUE

Transition énergétique

Sources :

RDV Intelligence d'affaires ESCOUADE ÉNERGIE – Atelier du 5 novembre 2025
Plan d'action, 2035 – Hydro-Québec, 2024
Plan pour une économie verte, 2030 – MELCCFP, 2024
Rapport Perspectives en énergie, 2025 – groupe national Énergie de McCarthy Tétrault
PwC France – Tendances et perspectives mondiales pour le secteur de l'Énergie et des Ressources, 2025
OPSCIDIA – Les 5 tendances scientifiques et technologiques à surveiller en 2025

Les percées technologiques à surveiller : défis et opportunités

- **Hydrogène vert et bioénergies :**
Développement actif au Québec et au Canada, avec des projets pour décarboner les secteurs industriels lourds et les transports.
- **Batteries et stockage d'énergie :**
Recherche sur matériaux avancés, recyclage et intégration dans les réseaux électriques.
- **Captage, stockage et utilisation du carbone (CCUS) :**
Investissements publics pour réduire les émissions industrielles.
- **Transition numérique :**
Forte croissance de la demande technologique liée aux centres de données.
DÉFI : retour sur investissement difficile à démontrer + enjeux de gouvernance des données.
- **IA agentique et IA générative :**
Tendance forte d'adoption dans les secteurs à forte intensité de données.
OPPORTUNITÉS : optimisation des réseaux, prévision de la demande, détection d'anomalies et cybersécurité.

Les besoins du marché au Québec : défis technologiques et partenariats

- **Développement et intégration de technologies innovantes**
Les industries ciblent des solutions concrètes pour accélérer la transition énergétique :
 - Les batteries avancées et matériaux critiques (ex. projets de validation à Shawinigan)
 - L'hydrogène vert et les bioénergies (financement de 12 M\$ pour infrastructures et projets)
 - Le captage, stockage et valorisation du carbone
 - Les technologies numériques pour optimiser la gestion énergétique (réseaux intelligents, diagnostic énergétique numérique)
 - Croissance des renouvelables (+30 GW d'énergie éolienne, +17 GW d'énergie solaire d'ici 2050), hydrogène (3 à 12 % de la demande énergétique canadienne d'ici 2050).
 - Réduction des GES (-35 % visé pour le secteur pétrolier et gazier).

- **Renforcement des partenariats stratégiques**

La collaboration entre chercheurs, centres collégiaux (CCTT), universités, entreprises et communautés autochtones est essentielle :

- Faciliter le transfert technologique et l'adoption industrielle
- Assurer l'acceptabilité sociale dans les projets énergétiques
- Co-concevoir des solutions adaptées aux besoins locaux
- Mettre en place des programmes de recherche interdisciplinaires couvrant production, intégration, fin de vie, responsabilité sociétale

- **Formation et compétences hybrides**

Le marché demande des profils combinant :

- Expertise technique en énergie, matériaux et numérique
- Demande croissante pour des profils hybrides alliant technique et compréhension sociale

- **Signaux forts observés**

- Multiplication des appels à projets fédéraux et provinciaux
- Augmentation des financements publics et privés dans les minéraux critiques
- Pression réglementaire accrue sur les émissions de GES
- Engagement croissant des communautés autochtones dans les projets énergétiques
- Initiatives de décarbonation territoriale : développement de réseaux intelligents dans le Nord

Ce que ça veut dire pour le Québec

- Orienter les chercheurs vers des guichets uniques et des programmes adaptés
- Inciter à intégrer les sciences sociales dans les innovations pour mieux gérer l'acceptabilité.
- Valoriser les expertises interdisciplinaires : liens entre chercheurs, centres collégiaux (CCTT) et industrie
- Positionner les innovations dans la logique de sobriété et d'efficacité énergétique.
- Soutenir la formation et le développement de compétences hybrides.
- Valoriser la recherche appliquée au service des besoins industriels et sociétaux.

Partenariats et initiatives

- Escouade Énergie : Réseau de 19 CCTT (CCTT Pratique sociale et novatrice; CCTT Technologie)
 - Plus de 150 chercheurs impliqués, accès à plus de 100 M\$ en équipements spécialisés
 - 34 projets en cours ou finalisés, 9 projets majeurs en préparation
 - 50 M\$ d'équipements dédiés aux batteries et matériaux critiques
 - Organisation d'événements annuels pour favoriser le maillage : innovation sociale et technologies
 - Collaboration avec le Réseau québécois sur l'énergie intelligente (RQÉI), regroupant 100+ chercheurs, 700 + étudiants, 11 universités, 7 cégeps, et 17 laboratoires partagés pour soutenir la transition énergétique.
- Financement de 12 M\$ par le MELCCFP pour infrastructures et projets liés à l'hydrogène vert et bioénergies au Québec.

Regard sur le Canada

- **Québec (éolien et blocs d'énergie) :**

Intégration d'environ dix gigawatts supplémentaires de capacité éolienne d'ici le milieu des années 2030. La stratégie mise beaucoup sur des partenariats avec les communautés autochtones et municipales. Parallèlement, le gouvernement provincial a réservé plusieurs blocs d'électricité à des projets industriels, dont une part importante pour les filières des batteries, de l'hydrogène vert et des bioénergies.

- **Colombie-Britannique :**

Lancement d'un processus d'approvisionnement visant plusieurs térawattheures d'énergie renouvelable par année.

- **Alberta :**

Défi d'investissements massifs dans les infrastructures numériques axées sur l'intelligence artificielle : une énergie flexible, des solutions avancées de refroidissement et un environnement fiscal attractif.

- **Ontario :**

Prévision sur l'accroissement de la demande en électricité stimulée notamment par l'essor simultané des centres de données et de l'électrification des transports.

- **Capacité canadienne en centres de données :**

Le pays abrite plus de deux cents centres de données, dont la majorité en Ontario, mais plusieurs projets d'envergure sont également en cours au Québec et en Alberta.

Défis et opportunités sur les centres de données et l'intelligence artificielle

- Les centres de données jouent un rôle essentiel dans le stockage et le traitement de l'information. Leur consommation énergétique est en hausse, accentuée par la popularité croissante de l'IA — les requêtes associées à ces technologies nécessitant beaucoup plus d'énergie que les recherches en ligne traditionnelles.
- L'attractivité du Canada pour l'implantation de centres de données, grâce à une électricité renouvelable, fiable et offerte à un coût compétitif, ainsi qu'à un climat favorable au refroidissement — ouvre de nouvelles perspectives d'innovation dans un secteur en forte croissance.
- Besoins technologiques (les centres de données figurent parmi les industries les plus énergivores): amélioration de l'efficacité énergétique, gestion thermique des infrastructures, récupération et valorisation de chaleur, intégration optimale des énergies renouvelables, optimisation des réseaux électriques ou encore solutions bas en carbones pour les systèmes numériques.