



NERGICA

Recherche et
innovation en énergies
renouvelables

Rapport annuel_2022-2023

Pour l'année financière se terminant le 30 juin 2023

Table des matières

04__ Mot de la présidence

05__ Mot de la direction

06__ Nergica

Centre collégial de transfert de technologie (CCTT)_06

Secteurs d'activité_07

Énergie éolienne_07

Énergie solaire photovoltaïque_07

Intégration des énergies renouvelables_07

Infrastructures de recherche_08

Plan stratégique 2023-2027_09

Valeurs _10

04__ Organisation

Conseil d'administration_11

Comité gouvernance et ressources humaines_11

Équipe_12

Profil de formation de notre équipe_12

13__ Année 2022-2023

Faits saillants_13

Bilan des réalisations_15

Communications et événements_22

23__ Revenus

23__ Clientèle

24__ Concertations et collaborations avec des partenaires

25__ Partenaires gouvernementaux et paragouvernementaux

26__ Retombées sur l'enseignement

29__ Diffusion des résultats

Participation à des conférences (présentiel et virtuel)_29

Conférencier-ère, panéliste ou modérateur-trice_30

Livres blancs, rapports, études_31

RÉDACTION Franceska Desmarais

RÉVISION Benoit Brière

MISE EN PAGE Marilou Levasseur

Centre collégial de transfert de technologie affilié

© 2023 Nergica – Tous droits réservés

Mot de la présidence

Je suis honoré de la confiance qui m'est faite et d'amorcer mon premier mandat à titre de président du conseil d'administration de Nergica, mandat qui s'inscrit dans la poursuite de mon engagement envers cette organisation dynamique et déterminée à accélérer la transition énergétique au Canada. La mission de Nergica est plus que jamais cruciale, alors que le monde entier se tourne vers des solutions énergétiques innovantes et durables pour faire face aux défis des changements climatiques. Acteur clé de la transition énergétique au Canada depuis plus de 20 ans, Nergica continuera de stimuler l'innovation en matière d'énergies renouvelables par des activités de recherche, d'aide technique, de transfert technologique et d'accompagnement aux entreprises et aux collectivités.

Le contexte actuel est particulièrement dynamique, tant au Québec qu'au Canada, et le conseil d'administration demeure convaincu que grâce à l'engagement et au dévouement de son équipe exceptionnelle, Nergica continuera d'être un acteur important qui contribue de manière significative à la transition vers les énergies propres.

En conclusion, je souhaite exprimer ma profonde gratitude envers M^{me} Eva Lotta Schmidt pour son leadership remarquable au cours de son mandat de présidente. Son engagement et sa vision ont permis à Nergica de relever de nombreux défis au cours des dernières années et nous lui en sommes extrêmement reconnaissants.



Gérard Mounier,
Adm. A.

PRÉSIDENT DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION

Mot de la direction

Une fois de plus, l'année 2022-2023 fut avenante pour l'équipe Nergica. Qu'il s'agisse d'énergie solaire photovoltaïque, d'énergie éolienne, d'intégration des énergies renouvelables dans les microréseaux, de stockage d'énergie ou de batteries, Nergica a maintenu son action dans la réalisation de projets structurants pour le développement des énergies renouvelables, le soutien à la transition énergétique et l'appui aux entreprises et collectivités.

À titre d'exemple, l'Étude pancanadienne – Impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord a bien démontré la pertinence et la fiabilité à long terme de l'énergie éolienne comme source d'énergie renouvelable. Par ailleurs, nous sommes particulièrement fiers de nos collaborations avec des entreprises autochtones engagées dans la transition énergétique tant au Nunavik et à Eeyou Istchee qu'en Gaspésie (Gespe'gewa'gi)

Toujours actif au sein de l'industrie, l'équipe Nergica a su nous positionner et nous faire rayonner dans de nombreux événements, tant au niveau local qu'à l'international, en plus d'avoir organisé son deuxième Symposium Transition Solution à Ottawa et relancé, pour une 14^e édition, le Colloque des énergies renouvelables du Québec.

Enfin, je tiens à exprimer ma plus sincère reconnaissance à l'ensemble de l'équipe Nergica, aux membres du conseil d'administration, aux partenaires, à notre clientèle ainsi qu'à toutes les personnes qui ont contribué, avec passion, expertise et engagement, à ouvrir de nouveaux horizons aux énergies renouvelables.

Bien que de nombreux défis restent encore à franchir pour accélérer la transition énergétique du Canada, l'équipe Nergica demeure enthousiaste face aux changements à venir.



Frédéric Côté, MBA, ASC, C. Dir.
DIRECTEUR GÉNÉRAL

Nergica

Notre mission : Accélérer le développement et l'adoption des énergies renouvelables.

Nergica est un centre canadien de recherche appliquée qui stimule l'innovation en matière d'énergies renouvelables par des activités de recherche, d'aide technique, de transfert technologique et d'accompagnement aux entreprises et aux collectivités.

Plus précisément, Nergica se spécialise dans le développement de solutions favorisant l'intégration des énergies renouvelables, l'optimisation de la performance des centrales éoliennes et solaires et le soutien à la croissance des PME. Nergica est actif depuis plus de 20 ans dans le domaine des énergies renouvelables.



Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) et centre d'accès à la technologie (CAT)

Nergica agit à titre de centre collégial de transfert de technologie (CCTT) affilié au Cégep de la Gaspésie et des Îles, de même qu'à titre de centre d'accès à la technologie (CAT) reconnu par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).

Son domaine d'intervention englobe les énergies renouvelables, ce qui comprend l'énergie éolienne et solaire photovoltaïque, ainsi que leur intégration aux réseaux électriques.

Ce positionnement stratégique permet à Nergica de soutenir les entreprises et les communautés dans leur développement tout en aidant Cégep de la Gaspésie et des Îles à renforcer son rôle de leader en matière d'énergie renouvelable et de développement durable.

Nergica

Secteurs d'activité



Énergie éolienne Un vent d'énergie

Production accrue en climat froid, meilleures pratiques en opération et maintenance : Nergica contribue depuis plus de 20 ans à optimiser la performance des centrales éoliennes.



Énergie solaire photovoltaïque Une énergie qui rayonne

Accompagnement des collectivités et des entreprises, approvisionnement des communautés isolées et des sites hors réseaux, parcs solaires : Nergica met à profit son expertise pour favoriser l'intégration optimale du solaire photovoltaïque.



Intégration des énergies renouvelables

Redéfinir l'approvisionnement énergétique

Évaluation de la ressource, choix technologiques, réduction des émissions de gaz à effet de serre et sécurité énergétique des sites hors réseau : Nergica met son expertise au service de l'innovation en matière d'intégration des énergies renouvelables.

Nergica

Infrastructures de recherche

Nergica est le seul centre en Amérique à être doté d'infrastructures de recherche grandeur nature en climat froid et en terrain complexe, ce qui en fait un joueur majeur en matière de transition énergétique.

Son site de recherche regroupe 14 équipements majeurs d'une valeur de plus de 21 millions de dollars :

Deux éoliennes de 2,05 MW raccordées au réseau de distribution d'Hydro-Québec et munies de plusieurs instruments de mesure, tels que des capteurs de givre, de vibration, de météo, etc.;

16 kW de panneaux solaires photovoltaïques;

Un microréseau de 200 kW incluant des petites éoliennes, des génératrices diesel, des panneaux solaires et des systèmes de stockage d'énergie;

Deux mâts météorologiques de 126 mètres ainsi que deux tours de 15 mètres, tous entièrement instrumentés et à la fine pointe de la technologie;

Un lidar 3D et un lidar profileur vertical;

Un puissant système de traitement et d'archivage de données (système PI d'OSIsoft);

Un simulateur en temps réel de microréseaux (HIL), pour le développement et la validation de solutions énergétiques innovantes.



Nergica

Plan stratégique 2023-2026

Nergica a adopté cette année un nouveau plan stratégique triennal.

Orientations stratégiques

Cibler et accompagner des utilisateurs dans leurs programmes de transition énergétique ainsi que des producteurs/innovateurs dans leurs projets structurants

Optimiser les activités de développement des affaires

Développer l'infrastructure et les capacités

Attirer, développer et retenir les meilleurs talents

Renforcer notre approche de gestion des relations clients

Ces diverses orientations stratégiques se déploieront dans divers projets clés.



Nergica

Valeurs

La révision de notre plan stratégique a également été l'occasion d'actualiser l'énoncé des valeurs de l'organisation afin de le rendre plus actuel.

Ingéniosité : Ne pas hésiter à sortir des sentiers battus pour relever les défis avec intelligence, débrouillardise, créativité et innovation afin d'appuyer nos clients dans l'atteinte de leurs objectifs.

Engagement : Donner le meilleur de soi-même et entretenir sa soif d'apprendre afin de se dépasser pour construire un monde plus vert, plus prospère et durable pour tous.

Intégrité : Prôner et respecter les plus hauts standards d'honnêteté intellectuelle et faire preuve de la sincérité nécessaire pour « parler vrai » et pour justifier ses actions, ses décisions et ses résultats.

Audace : Poser des actions difficiles avec courage et bravoure, malgré les obstacles. Entreprendre des défis et chercher à nous diversifier et à nous renouveler tout en respectant les principes généraux de prudence et de lucidité.

Proximité client : Être à l'écoute des besoins de nos clients, établir une relation de confiance et adapter nos pratiques afin d'engendrer leur satisfaction et de surpasser leurs attentes. Les mettre au cœur de notre processus décisionnel à toutes les étapes pour mener à des collaborations répétées et à long terme afin d'assurer la croissance de Nergica et lui permettre ainsi de rejoindre de plus en plus de gens.

Travail d'équipe : Collaborer en unissant les forces et compétences individuelles dans le but d'atteindre un objectif commun.



Organisation

Conseil d'administration

Eva Lotta Schmidt

PRÉSIDENTE

Administratrice de société certifiée ASC et directrice des relations corporatives chez ENERCON

Carole Barbeau

VICE-PRÉSIDENTE

Directrice, expansion du marché de l'énergie chez BBA

Gérard Mounier

TRÉSORIER

Président-directeur général chez GNR Québec Capital

Jean-François Nolet

SECRÉTAIRE

Directeur principal, Affaires gouvernementales, publiques et réglementaires mondiales chez Enerkem

Sébastien Huynh

ADMINISTRATEUR

Vice-président, administration et finances chez Fayolle

Francis Lacombe

ADMINISTRATEUR

Président de Technostrobe

Julie Poulin, biol., M.Sc., ing. f.

OBSERVATRICE

Représentante nommée par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie

Directrice du développement de l'électricité renouvelable

Charles Flageole, MA

OBSERVATEUR

Représentant nommé par le Cégep de la Gaspésie et des Îles
Coordonnateur du service de la recherche et de l'innovation

Comité d'audit

**Gérard Mounier,
Adm. A.**

PRÉSIDENT

Président-directeur général
de GNR Québec Capital

**Sébastien Huynh,
CPA**

MEMBRE

Vice-président, adminis-
tration et finances chez
Fayolle

**Lynda Beaudin,
CPA, ASC, C. Dir.**

MEMBRE EXTERNE

Administratrice de
société certifiée ASC et
consultante stratégique

Comité gouvernance et ressources humaines

Jean-François Nolet

PRÉSIDENT

Directeur principal,
Affaires gouvernementales,
publiques et réglementaires
mondiales chez Enerkem

Carole Barbeau

MEMBRE

Directrice, expansion du
marché de l'énergie chez
BBA

Eva Lotta Schmidt

MEMBRE

Directrice des relations
corporatives chez
ENERCON

Organisation

Équipe (en date du 30 juin 2023)

33 employé.e.s — 6 stagiaires



Profil de formation de notre équipe

Domaine d'étude



● Gestion et administration ● Sciences naturelles et ingénierie

Éducation



● Études professionnelles ● Études collégiales ● 1^{er} cycle universitaire ● Cycles supérieurs universitaires

Année 2022-2023

Faits saillants

Nergica soutient la transition énergétique des communautés autochtones du Québec

Nergica poursuit ses efforts pour accélérer la transition énergétique des communautés autochtones du Québec. De nombreuses actions ont été accomplies dans la dernière année, entre autres l'accompagnement des communautés dans l'éducation et la formation de la nouvelle main-d'œuvre.

Le projet à présent bien connu du Relais de la Cache est devenu un véritable exemple de réussite à suivre pour l'ensemble des communautés des Premières Nations qui visent à intégrer des sources d'énergies renouvelables dans leur réseau afin de réduire leur utilisation des énergies fossiles. D'autre part, Nergica poursuit son rôle de soutien, en collaboration avec Tarquti, pour la recherche, l'installation d'infrastructures et l'éducation de la nation inuite dans un contexte d'intégration des énergies renouvelables sur le territoire du Nunavik.

Nergica a également accompagné l'entreprise Kuujuaaraapik-Whapmagoostui Renewable Energy Corporation (Kwrec) de la nation crie dans l'installation et l'exploitation d'un nouveau parc éolien, qui a permis la création de plusieurs emplois locaux.



Diffusion de publications et de connaissances au bénéfice de l'industrie

Au cours de la dernière année, Nergica a participé à la publication de plusieurs articles techniques et scientifiques et organisé deux événements majeurs. Ces publications et ces activités de dissémination, qui avaient pour objectifs le partage des connaissances et le rayonnement de l'équipe Nergica, ont porté sur les différentes expertises liées à l'optimisation de l'intégration des énergies renouvelables, telles que l'éolien et le solaire photovoltaïque en climat froid. Par ailleurs, ces publications se sont aussi intéressées à l'intégration des énergies renouvelables dans les microréseaux, au stockage d'énergie et à l'impact des changements climatiques dans l'implantation des énergies renouvelables en Amérique du Nord.



Nergica, à titre de centre de recherche appliquée, a le souci de partager les résultats des projets menés avec ses partenaires afin de contribuer à l'avancement de la recherche et de la science et de répondre aux besoins d'innovation de l'industrie des énergies renouvelables. Nos scientifiques travaillent jour après jour à innover et à répondre aux besoins des entreprises qui ont à cœur le développement énergétique durable des collectivités.

Année 2022-2023

Faits saillants

Nergica soutient la relève et la main-d'œuvre de demain

La formation de la relève et le développement de la main-d'œuvre au sein des différentes filières en énergies renouvelables sont essentiels à la transition énergétique. Nergica, en tant que CCTT, a particulièrement à cœur de maximiser les retombées de son travail sur l'enseignement.

En effet, Nergica a accueilli 11 stagiaires collégiaux et universitaires cette année. Ces étudiant-e-s ont pu collaborer à certains projets de recherche réalisés par Nergica, en collaboration avec des partenaires industriels. Les stagiaires ont pu bénéficier de l'accès à des infrastructures de recherche ou à des données expérimentales permettant de mieux comprendre les enjeux ainsi que les défis liés à l'intégration des énergies renouvelables dans les microréseaux.

Nergica a également poursuivi sa participation à l'option Recherche-études. Ainsi, des stagiaires ont travaillé, de concert avec l'équipe de Nergica, sur différents problèmes de recherche. Ce programme leur a notamment permis de plonger dans la réalité de la recherche appliquée.

Encore une fois cette année, Nergica, en tant que CCTT affilié au Cégep de la Gaspésie et des Îles, a remis une bourse à un stagiaire collégial pour souligner la qualité de son travail dans plusieurs projets de recherche, dont certains furent réalisés avec l'industrie.



Année 2022-2023

Bilan des réalisations

I. Projets majeurs couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 (même partiellement)

Titre du projet	Client / Partenaire	Sommaire
Contrôle optimal d'une éolienne avec système de dégivrage à l'aide de prévisions et d'observations de givre	Parc éolien de Saint-Philémon S.E.C., Glen Dhu Wind Energy LP	<p>L'objectif du projet est de contrôler automatiquement, sans intervention humaine, le système de dégivrage des éoliennes Enercon des deux parcs éoliens en fonction des prévisions de givre. Combinée aux prévisions météorologiques fournies par Environnement et Changement climatique Canada, le modèle de givre GPEO développé par Nergica permet de prévoir le givre à l'emplacement des parcs éoliens et d'en déterminer les pertes énergétiques.</p> <p>Ce projet est notamment rendu possible grâce à la participation financière du gouvernement du Québec, via InnovÉÉ, et du gouvernement du Canada, via le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG).</p>
Optimisation de l'intégration des énergies renouvelables dans les microréseaux	OPAL-RT Technologies Inc.	<p>Le projet consiste à développer une bibliothèque de modèles de jumeaux numériques des systèmes de production décentralisée d'énergie ainsi qu'un contrôleur pour l'optimisation de la gestion du flux de puissance et d'énergie dans les microréseaux.</p> <p>Ces développements permettront d'améliorer l'intégration des énergies renouvelables.</p>
Contribution à l'implantation d'énergie éolienne dans les microréseaux autonomes du Nunavik	Hydro-Québec Tarquti Energy Inc.	<p>Le projet de recherche proposé vise à développer une approche pour améliorer l'intégration des EnR avec une méthodologie permettant d'optimiser les solutions pour les besoins spécifiques des communautés éloignées du Nunavik.</p> <p>Avec ce projet, les partenaires souhaitent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • évaluer les contraintes sociales, techniques et économiques associées à l'intégration des EnR dans les réseaux autonomes au Nunavik; • élaborer des modèles climatiques permettant de caractériser les événements extrêmes du Nunavik (températures froides, givre, blizzards); • développer une approche méthodologique pour dimensionner des systèmes de production d'EnR en considérant les contraintes technico-économiques et climatiques du Nunavik; • échanger et partager les connaissances acquises avec les partenaires, les communautés du Nunavik, et toutes autres parties prenantes.

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

I. Projets majeurs couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 (même partiellement)

Titre du projet	Client / Partenaire	Sommaire
Soutien au déploiement d'instruments au Nunavik	Tarquti Energy Inc.	Nergica soutient Tarquti Energy Inc. durant toutes les étapes du déploiement de l'instrumentation au Nunavik, en participant à l'engagement communautaire, au renforcement des capacités, à la formation et aux activités de soutien technique.
Mi'gmaq de Gesgapegiag : vers l'autonomie des microréseaux et le leadership autochtone en matière d'énergie propre	Mi'gmaq de Gesgapegiag	<p>La communauté de Gesgapegiag a comme projet de développer ses capacités afin d'atteindre l'autonomie et le leadership en matière d'énergie renouvelable.</p> <p>L'accompagnement de Nergica dans ce projet permet à la communauté Mi'gmaq de recevoir une assistance technique pour l'exploitation de son microréseau autonome.</p> <p>Nergica fournit également un soutien technique pour assurer l'apprentissage des membres de la communauté en charge du microréseau, en fournissant un programme de formation basé sur des expériences d'apprentissage, des manuels d'opération et de maintenance, des guides de dépannage ainsi que des vidéos de formation.</p> <p>De même, un transfert de connaissances et une diffusion du contenu pour le grand public vers d'autres communautés autochtones seront réalisés dans le cadre de ce projet.</p>

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

I. Projets majeurs couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 (même partiellement)

Titre du projet	Client / Partenaire	Sommaire
Gestion du Catalyseur d'innovation pour la transition énergétique au Québec (CITEQ)	CITEQ Membres : Nergica et CIRADD (Cégep de la Gaspésie et des Îles), InnovLOG (Cégep André-Laurendeau), CPA-Centre TERRE (Cégep de Jonquière), SEREX (Cégep de Rimouski), IVI Solutions (Cégep de Saint-Jérôme), ITMI (Cégep de Sept-Îles), CNET (Cégep de Shawinigan), Innofibre (Cégep de Trois-Rivières), CÉPROCQ (Collège de Maisonneuve), Jacobb (Collège de Rosemont), IMAR (Collège de Bois-de-Boulogne), Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), BC Énergies, Carboniq inc., DigiHub et Prodeval inc.	<p>Ce projet consistait à développer un réseau de recherche collégial et universitaire dans le but d'offrir un accompagnement approprié aux membres des milieux de pratique qui souhaitent déployer des solutions (technologies) de transition énergétique. Fondé en 2021, le CITEQ a pour mission d'accélérer l'adoption et l'adaptation des technologies propres par les milieux de pratique afin de réussir la transition énergétique au Québec.</p> <p>Les objectifs du CITEQ sont :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Développer une offre de service holistique pour répondre aux besoins complexes et multidisciplinaires des membres des milieux de pratique; 2) Créer un environnement propice aux échanges des connaissances et des expériences entre les membres de la société québécoise engagés dans la transition énergétique; 3) Former la relève (universitaire et collégiale) pour soutenir la transition énergétique.

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

I. Projets majeurs couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 (même partiellement)

Titre du projet	Client / Partenaire	Sommaire
Formation sur l'énergie éolienne pour la planification de la phase 1	Kuujjuaraapik-Whapmagoostui Renewable Energy Corporation (KWREC)	<p>Le projet vise à réduire l'utilisation de combustibles fossiles pour la production d'électricité en ajoutant une source d'énergie provenant de l'éolien à la centrale diesel qui alimente actuellement les communautés de Whapmagoostui et de Kuujjuaraapik.</p> <p>L'installation et l'exploitation du nouveau parc éolien permettra de créer des emplois locaux.</p> <p>La KWREC a chargé Nergica d'élaborer un plan de formation sur l'énergie éolienne afin de promouvoir l'intégration et la rétention des travailleurs sélectionnés. Ce plan vise à permettre aux travailleurs autochtones d'acquérir les nouvelles connaissances, compétences et aptitudes nécessaires pour assurer leurs nouvelles fonctions.</p>
Développement d'un outil intelligent pour l'évaluation de la santé des pales d'éoliennes	Collineo	<p>L'objectif du projet est de localiser les défaillances et de mieux prioriser le choix des réparations sur les pales pour éviter des problèmes aux gestionnaires de parcs éoliens.</p> <p>Différentes techniques d'inspection, visuelle, au moyen de jumelles, par télescope, par drone ou sur corde, permettent aujourd'hui de détecter la plupart des défauts structuraux. Ces inspections ne permettent pas toutefois de bien cerner l'impact des défauts signalés sur l'état de santé général de la pale.</p> <p>C'est dans ce contexte que Collineo souhaite travailler, de concert avec Nergica, à ce projet dont l'objectif consiste à développer un « jumeau numérique », c'est-à-dire une méthode d'évaluation de la santé des pales d'éoliennes qui s'appuie sur l'ensemble des données provenant notamment de différentes méthodes d'inspection, dont un télescope développé par Collineo.</p> <p>Outre ces deux partenaires, le projet prévoit la participation d'étudiants du Cégep de la Gaspésie et des Îles. Cette expérience en milieu de recherche, complémentaire à leur formation collégiale, aura d'intéressantes retombées sur l'enseignement et sur la formation, en région, d'une main-d'œuvre hautement qualifiée.</p> <p>Ce projet qui assurera d'intéressantes avancées dans le domaine de l'automatisation et de la classification d'images par intelligence artificielle constitue sans contredit une importante valeur ajoutée pour les partenaires. Il permettra d'augmenter significativement l'efficacité des inspections et de fournir ainsi, aux clients promoteurs, des portraits toujours plus précis de l'état de leurs infrastructures.</p>

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

I. Projets majeurs couvrant la période du 1^{er} juillet 2022 au 30 juin 2023 (même partiellement)

Titre du projet	Client / Partenaire	Sommaire
Impact des changements climatiques sur l'éolien	Ouranos, Hydro-Québec, Manitoba Hydro, Ontario Power Generation	<p>Dans le contexte de la crise climatique mondiale actuelle, l'intégration accrue d'énergies renouvelables se pose comme l'un des piliers les plus prometteurs de la transition énergétique. L'énergie éolienne, entre autres, a un rôle clé à jouer dans la transition énergétique, mais pour assurer sa pérennité, il est essentiel d'évaluer si les changements climatiques risquent d'avoir un impact sur ses performances et sa rentabilité.</p> <p>Nergica, en collaboration avec Ouranos et Hydro-Québec, a donc mené une étude de cinq ans pour analyser l'impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord. L'impact des changements climatiques sur les vents, le givre et la production énergétique a été analysé en comparant une période future (2031-2060) à une période historique (1981-2010). Cette étude est la première à tenir compte de l'impact du givre sur la production éolienne au Canada, et ajoute ainsi cette dimension essentielle à l'évaluation du potentiel éolien futur en climat froid.</p> <p>Les résultats sont rassurants : le potentiel énergétique des éoliennes devrait rester relativement stable au cours des prochaines décennies, ce qui renforce la pertinence du secteur éolien pour l'avenir énergétique du Canada.</p>
Accompagnement de PME canadiennes à l'innovation en énergie renouvelable	PARI-CNRC	<p>Le projet consistait en une enveloppe de douze mandats dont ont bénéficié des PME canadiennes impliquées dans le domaine des énergies renouvelables.</p> <p>Il a obtenu un bon succès auprès des PME à travers le Canada, du Nouveau-Brunswick jusqu'en Colombie-Britannique.</p> <p>Les mandats ont touché à diverses technologies : l'éolien, le solaire, l'intégration d'énergie renouvelable dans les microréseaux, et les systèmes de stockage d'énergie.</p>

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

II. Projets en cours au 30 juin 2023

Titre du projet	Client / Partenaire
Représentation du Canada dans les groupes d'experts internationaux de l'Agence internationale de l'énergie, Task 41, Task 50, Task 52, Task 54 - Année 2022-2023	RNCan (Ressources naturelles Canada)
Analyse des performances de l'éolienne Éocycle WtGen3	Centre de production automatisée (CPA)
Développement d'un algorithme de prévision immédiate pour la prévision de la production éolienne au Nunavik	Cégep de la Gaspésie et des Îles
Subvention de recherche et développement appliquée (RDA)	EdgeTune Power
Donner une seconde vie aux batteries des véhicules électriques	Énergie Positive
VDS Performance Evaluation 2022-2023	EDF Renewables Development Inc.
Opérationnalisation du microréseau au site de recherche de Nergica	Escouade énergie
Évaluation de l'intégration de l'énergie éolienne pour un complexe de culture intérieure sous serre.	Cégep de La Pocatière Biopterre
Étude bibliographique de l'énergie solaire en climat froid	Éolelectric inc.
Design of an experimental Cascaded Airfoil Wind Turbine device ** Conception d'un dispositif expérimental d'éoliennes à voilure en cascade	Enairgy Windenergy
Soutien développement commercial	Instrumentation Ictetek Inc.
Soutien à la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine pour la mise en œuvre du créneau de la décarbonation de la flotte navale	Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Analyse de l'impact de la glace et des pertes d'énergie associées pour une étude de préfaisabilité d'un projet d'énergie éolienne	Naskapi Nation of Kawawachikamach
Soutien au déploiement d'antennes relais en milieu isolé et climat froid	YRH
FeatherEdge® Pilot	BiomeRenewables Inc.

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

III. Projets terminés au 30 juin 2023

Titre du projet	Client / Partenaire
Étude de performance Wicetec	Wicetec
Surveillance à distance de l'état des éoliennes	Suspendem
Port vert durable à Trois-Rivières	IMAR, Administration portuaire de Trois-Rivières
Visite interactive Tech-Access Canada	BI Expertise Morgan Solar Énergie Positive Enerprox Outreach Robotic Machinerie Dubois Produits Forestiers Miniers Abitibi
Accompagnement dans le développement technologique et innovant de l'énergie à produire sur les engins de pêche fixes et mobiles	Énergie Saint-Laurent 2020, Merinov
Développement d'une turbine de petite taille (20 kW) pour le Canada nordique	Wind-Do Energy
Moniteur de performance de profil aérodynamique amélioré adapté aux éoliennes	Marinvent Corporation
Projet confidentiel	Indigenous Clean Energy
Programme d'achat d'infrastructures de recherche en énergie renouvelable	Développement économique Canada
Synchrone/Mutualisation d'expertises	Ministère de l'Économie et de l'Innovation
Panorama des fournisseurs de technologies d'éoliennes de petite et moyenne taille et de leur applicabilité dans le nord du Canada	Ressources naturelles Canada (RNCAN)
Devis technique pour un système solaire photovoltaïque de 20 kW, instrumentation et système SCADA au CERMIM pour des fins de recherche	CERMIM
Étude préliminaire et feuille de route pour le développement d'une zone d'innovation (ÉcoQuartier) pour la Municipalité des Îles-de-la-Madeleine	Municipalité des Îles-de-la-Madeleine
Nanoréseaux autonomes pour des applications de recharge de véhicules électriques (VE) pour les régions éloignées : évaluation du productible énergétique solaire et veille normative.	Développement YULtek inc.
Conception d'un dispositif expérimental CAWT	Enairgy Windenergie, Cambrian College
Projet confidentiel	La nation mi'gmaq de Gespeg
Intégration intelligente des énergies renouvelables	Opten
Transfert des connaissances et des technologies	CRSNG
Réalisation d'une feuille de route pour les besoins de formation en matière d'efficacité énergétique	Transition énergétique Québec

Année 2022-2023

Bilan des réalisations

Communications et événements

L'équipe des communications a su, une fois de plus, établir la signature de Nergica et faire rayonner l'organisme au fil de plusieurs événements de réseautage, de partage des connaissances. Ces événements ont regroupé les acteurs et actrices clés du milieu de la recherche, de l'industrie des énergies renouvelables ainsi que de la transition énergétique. De nombreuses petites, moyennes et grandes entreprises œuvrant dans les domaines de la production, de l'innovation ou des biens et services, de même que des collectivités et des associations ont participé aux événements organisés.

Ces regroupements ont, sans aucun doute, permis de stimuler l'innovation dans le secteur des énergies solaires, de l'éolien, des microréseaux, du stockage d'énergie ainsi que de l'intégration des énergies renouvelables au pays.

La deuxième édition du **Symposium Transition Solutions**, événement pancanadien qui s'est tenu le 15 novembre 2022 à Ottawa, a regroupé 9 conférencier·ère·s, 41 participant·e·s et 29 entreprises. La discussion portait sur les mesures ambitieuses à mettre en place au Canada pour accélérer la transition énergétique et atteindre la carboneutralité d'ici 2050.

L'événement virtuel **Braindate microréseaux**, qui a eu lieu le 19 janvier 2023, a été réalisé en collaboration avec CITEQ-FRQNT. Ce fut l'occasion pour les 86 participant·e·s et les 55 entreprises présentes de discuter en direct avec les experts et expertes de Nergica, mais aussi avec plusieurs autres professionnel·le·s, du rôle des microréseaux dans la transition énergétique au Québec.

Pour terminer l'année, Nergica a de nouveau mis sur pied, pour une 14^e édition, le **Colloque des énergies renouvelables du Québec**. Ce grand événement, qui est un incontournable pour l'industrie québécoise, s'est déroulé du 13 au 15 juin 2023 à Matane. Les 25 conférencier·ère·s à l'horaire ont présenté, sous le thème de la mobilisation, des idées novatrices afin de mieux relever le défi sans précédent que représente l'accélération de la transition énergétique au Québec. Les 179 participant·e·s et 93 entreprises présentes ont eu l'occasion de faire le plein d'énergie et de créer de nouveaux contacts. Au total, ce sont 199 rencontres d'affaires qui ont été générées par l'occasion.

Bilan de nos communications en chiffres

Retombées dans les médias

29 entrevues dans les médias régionaux, nationaux et internationaux

4 communiqués de presse

[LinkedIn](#) | 3 445 abonné·e·s

[Facebook](#) | 1 416 abonné·e·s

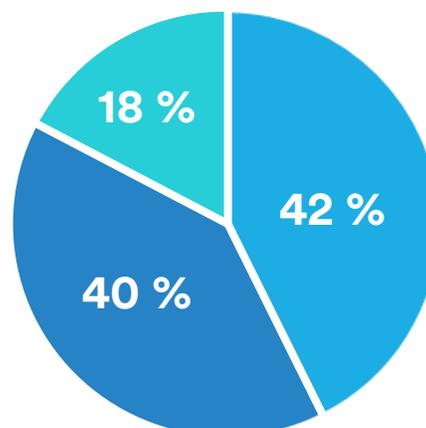
[Infolettre](#) | 1 867 abonné·e·s en français et 565 abonné·e·s en anglais

Année 2022-2023

Revenus

Au terme de son année, Nergica a enregistré un revenu total de 5,5 millions de dollars, soit 2,3 millions en subventions, 2,2 millions provenant des ventes et 950 000 dollars des apports reportés afférents aux immobilisations et de sources diverses.

Nergica s'assure que ses sources de revenus sont diverses, ce qui garantit une plus grande stabilité financière pour l'organisme et lui permet une meilleure résilience face aux changements de l'économie. En comparaison avec l'année précédente, Nergica remarque une légère baisse de ses revenus, cet écart s'expliquant principalement par la fin de la subvention salariale d'urgence qui était versée par le gouvernement canadien afin d'aider les entreprises à traverser la crise occasionnée par la récente pandémie.



Revenus de subventions

Revenus tirés des ventes

Apports reportés afférents aux immobilisations et autres revenus

Clientèle

La clientèle de Nergica peut être divisée en trois grandes catégories, soit les producteurs, les innovateurs et les utilisateurs. Les producteurs représentent ainsi les producteurs d'énergies renouvelables, principalement éolienne et solaire, tandis que les innovateurs sont des entreprises ayant développé de nouveaux produits ou services permettant d'optimiser la performance des énergies renouvelables. Finalement, la catégorie des utilisateurs réunit les municipalités, communautés ou grandes entreprises ayant des besoins de consommation en énergies renouvelables.

Ces catégories sont majoritairement composées d'entreprises (58 %) de différents secteurs, telles que des développeurs de technologies, des turbiniers, des fabricants de pièces, des opérateurs de parcs, etc. Nergica compte aussi parmi sa clientèle des collectivités et des organismes (publics et parapublics) ainsi que des entreprises de services publics. Sa clientèle provient de la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (19 %), du reste du Québec (61 %), du Canada (17 %) et de l'international (3 %).

Un secteur en plein essor

La clientèle de Nergica recoupe les filières éolienne et solaire de tout le pays. La filière éolienne au Québec compte plus de 150 entreprises, et la filière solaire québécoise est en pleine croissance. En effet, l'énergie solaire photovoltaïque combinée à l'hydroélectricité et à l'éolien pourrait permettre au Québec d'atteindre ses objectifs en matière de transition énergétique et le placer parmi les chefs de file nord-américains dans le domaine des énergies renouvelables. Une croissance de 9 % de la demande d'énergie solaire photovoltaïque est prévue à l'horizon 2029.

Année 2022-2023

Concertations et collaborations avec des partenaires

Cégep de la Gaspésie et des Îles

Association canadienne de l'énergie renouvelable (CanREA)

Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER)

Nuvéo – Créneau d'excellence en énergie renouvelable

Ateliers du groupe d'intérêt des experts techniques sur les microréseaux éloignés de Ressources naturelles Canada

Institut nordique du Québec

Agence internationale de l'énergie, implication au sein du Groupe de travail sur l'éolien en climat froid «IEA Wind TCP Task 54»

Agence internationale de l'énergie, implication au sein du Groupe de travail sur l'éolien dans les systèmes énergétiques hybrides «IEA Wind TCP Task 50»

Agence internationale de l'énergie, implication au sein du Groupe de travail sur l'utilisation des lidars en énergie éolienne «IEA Wind TCP Task 52»

Agence internationale de l'énergie, implication au sein du Groupe de travail sur l'éolien distribué «IEA Wind TCP Task 41»

Escouade énergie CCTT

Synchronex, le Réseau des CCTT

Tech-Access Canada

Comité de programmation de la conférence internationale Winterwind 2023

Comité de programmation du Sommet sur l'opération 2023 de CanREA

2 Degrés – Incubateur en environnement et technologies propres

Énergie solaire Québec

Fonds Écoleader

QUEST

GIMXport

Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine (CREGÎM)

Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ)

Innovation en énergie électrique (InnovÉÉ)

National Electricity Roundtable (NER)

Catalyseur d'innovation pour la transition énergétique du Québec (CITEQ-FRQNT)

Réseau québécois sur l'énergie intelligente (RQEI)

Southern Alberta Institute of Technology (SAIT)

Building Energy Innovators Council (BEIC)

Chambre de commerce et de tourisme de Gaspé

SADC de Gaspé

OSISoft

IGE+XAO Group

Année 2022-2023

Partenaires gouvernementaux et paragouvernementaux

Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec (DEC)

Ressources naturelles Canada (RNCan)

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP)

Environnement et changement climatique Canada (ECCC)

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur (MEES)

Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE)

Conseil national de recherches Canada – Programme d'aide à la recherche industrielle (CNRC-PARI)

Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQ – NT)

Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale



Retombées sur l'enseignement

Mutualisation des expertises et retombées sur la formation au collégial

Pour une cinquième année, Nergica a bénéficié de la contribution financière du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, une initiative du gouvernement du Québec qui a pour objectif de soutenir les membres du regroupement des CCTT dans la poursuite de leur mission.

Cette aide financière a permis à l'équipe de Nergica de mener à bien différentes formations et de travailler sur des initiatives de collaboration et de mutualisation des expertises avec d'autres CCTT ou centres de recherche. Ces initiatives ont aussi permis de favoriser le développement des capacités de l'équipe de Nergica.

Nergica a également continué de maximiser les retombées sur l'enseignement collégial par l'embauche d'étudiant·e·s et d'enseignant·e·s. Ainsi, pour cette année, Nergica a engagé 11 stagiaires et libéré un enseignant collégial afin de les impliquer dans différents projets de recherche. Ainsi, Nergica a accueilli des stagiaires dès l'automne 2022.

Un étudiant en informatique, deux étudiant·e·s en animation et modélisation 3D du Cégep de Matane ainsi qu'un professeur du Cégep de la Gaspésie et des Îles ont participé activement au projet du Relais de la Cache de la nation mi'gmaq de Gesgapegiag.

D'autre part, plusieurs stagiaires de niveau collégial embauché·e·s cette année ont été formé·e·s sur différents logiciels de programmation. Ces formations leur ont permis de contribuer à différents projets de recherche où ils et elles ont travaillé avec l'équipe de Nergica. Par ailleurs, d'autres expertises techniques ont été développées en lien avec l'intégration des énergies renouvelables et l'intelligence artificielle.

Retombées sur l'enseignement

Option Recherche-études

À l'instar du Cégep de la Gaspésie et des Îles et de ses CCTT, Nergica a poursuivi sa participation à l'option Recherche-études. Ce programme a offert à deux étudiants la possibilité de travailler à des travaux de recherche concrets avec l'équipe en charge de notre centre de recherche.

Nergica a remis une bourse de mérite

À l'occasion du Gala du mérite éducatif du Cégep de la Gaspésie et des Îles, Nergica a eu l'honneur de remettre une bourse de recherche à Alexander Roberge. Chez Nergica, nous encourageons l'innovation et le progrès scientifique, et Alexander incarne parfaitement ces valeurs. Étudiant en sciences naturelles, il a su se démarquer lors de son stage par son dévouement et son implication dans différents projets de recherche. L'obtention de cette bourse de recherche prestigieuse témoigne non seulement de sa détermination et de son travail assidu, mais également de l'excellence scolaire du Cégep de la Gaspésie et des Îles et des occasions qui y sont offertes.

Visite de notre site de recherche

À l'hiver, Nergica a organisé une visite de son site de recherche pour des étudiant·e·s du Cégep de la Gaspésie et des Îles en maintenance d'éolienne (AEC).



Retombées sur l'enseignement

Participation à un congrès universitaire

Cette année encore, Nergica a participé au Congrès de l'ACFAS, à Montréal, dont la thématique était : « 100 ans de savoirs pour un monde durable ». Les analystes en recherche et innovation Charles-Olivier Jacques et Henri Brogard ont représenté Nergica à cet événement qui mettait en valeur la place de la recherche et des savoirs scientifiques dans nos communautés ainsi que leurs contributions au bien commun.

Nergica accueille pour l'été une cohorte de stagiaires et d'étudiant·e·s de recherche

En date du 30 juin 2023, Nergica enregistrait un nombre de 11 stagiaires et étudiant·e·s des niveaux collégial et universitaire. Ces étudiant·e·s ont collaboré aux différents projets, tout en profitant des infrastructures de recherche en conditions réelles et de l'encadrement de nos chercheurs et chercheuses.

Les stagiaires ont travaillé sur six différents projets, par exemple des projets de contrôle, d'amélioration et d'optimisation de la santé des éoliennes, des projets pour l'intégration des énergies renouvelables dans les microréseaux à l'aide de l'intelligence artificielle ainsi que des projets pour l'adoption d'une meilleure autonomie en matière d'énergies propres pour des communautés autochtones.

Avec l'embauche de stagiaires, Nergica contribue à la formation de la relève et au développement des différentes filières des énergies renouvelables, telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque ainsi que le stockage d'énergie.



Diffusion des résultats

Participation à des conférences (présentiel et virtuel)

Les causeries électriques de l'AIEQ

15 septembre 2022 | Montréal

Débat électoral sur l'économie verte
(Réseau Environnement, CETEQ et AQPER)

19 septembre | Montréal

Écotech Québec – Eureka

21 septembre 2022 | Montréal

INNOVÉÉ – Colloque structures de lignes

22 septembre 2022 | Sherbrooke

5@CIET – Journée de l'efficacité énergétique

5 octobre 2022 | Montréal

Energy Storage Canada

11 octobre 2022 | Toronto

Electricity Transformation Canada

26 octobre 2022 | Toronto

Atelier des experts Synchronex

3 novembre 2022 | Québec

German Technology Day

3 novembre 2022 | Montréal

Réception de réseautage de CanREA –
Canada atlantique

9 novembre 2022 | Halifax

Rencontre annuelle du Forum des partenaires 2022

16 novembre 2022 | Îles-de-la-Madeleine

Québec Mines + Énergies

21 novembre 2022 | Québec

Les Rendez-vous ConnectÉÉ d'InnovÉÉ

1^{er} décembre 2022 | Montréal

Sommet du centre TERRE et ses Satellites

11 janvier 2023 | Jonquière

Atelier Hydrogène – Pr Dr Bruno G. Pollet,
Chaire Innergex

26 janvier 2023 | Trois-Rivières

Colloque AQPER

20 février 2023 | Québec

Deuxième anniversaire de 2 Degrés

23 mars 2023 | Québec

Cocktail de la CanREA

10 mai 2023 | Halifax

Colloque annuel de l'AIEQ 2023

18 mai 2023 | Montréal

Les Journées nordiques de l'INQ

5 juin 2023 | Québec

Cocktail de la CanREA

8 juin 2023 | Montréal

Diffusion des résultats

Conférencier·ère, panéliste ou modérateur·trice

Semaine de la culture scientifique
22 septembre 2022 | Percé

IEA – Joint Task Conference Vienna 2022
18 octobre 2022 | Vienne, Autriche

OPAL-RT22 Technologies
18 octobre 2022 | Montréal

Journée CITADEL – INRS
24 février 2023 | virtuel

Conférence virtuelle Rematek Énergie 2023
8 mars 2023 | virtuel

Smart Energy 2023
17 avril 2023 | Halifax

Congrès de l'ACFAS
8 au 12 mai 2023 | Montréal

Avenir Énergie – Les Affaires
30 mai 2023 | Montréal

Colloque des énergies renouvelables du Québec
13 au 15 juin 2023 | Matane

Impliqué dans la programmation ou organisateur

Symposium Transition Solutions
15 novembre 2022 | Ottawa

WinterWind 2023
27 mars 2023 | Åre, Suède

Sommet sur l'opération de la CanREA
4 avril 2023 | Toronto

Journée sur la R&D sur les batteries
15 mai 2022 | Shawinigan

Colloque des énergies renouvelables
13 juin 2023 | Matane

Diffusion des résultats

Livres blancs, rapports, études

1. Analyses et perspectives – Énergie solaire photovoltaïque dans le mix énergétique québécois et canadien

Auteurs : Karim Belmokhtar, Ph. D., CPI, David Durette, M. Sc.

Sommaire : L'énergie solaire photovoltaïque suscite un intérêt grandissant à travers le monde et le Québec n'est pas en reste face à cette situation. Avec les programmes mis en place, le Canada et le Québec proposent d'intéressantes options afin de réussir la transition énergétique vers une économie sobre en carbone.

Cette étude constitue le premier ouvrage approfondi sur le potentiel de l'énergie solaire photovoltaïque (PV) et le rôle qu'elle peut jouer dans le mix énergétique québécois. Elle met en lumière les bons coups et les échecs au Canada, au Québec et ailleurs dans le monde, pour en tirer des recommandations sur la manière d'insérer la filière solaire PV au Québec, en tenant compte des particularités de la province.

Cet ouvrage de référence contribue notamment à structurer la filière solaire PV au Québec ainsi qu'à développer un marché et une chaîne de valeur. L'étude s'adresse aux décideurs politiques et réglementaires, à l'industrie solaire photovoltaïque ainsi qu'aux acteurs du milieu de la recherche et aux utilisateurs potentiels des technologies solaires.

2. Étude pancanadienne – Impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord

Auteur-e-s : Nigel Swytink-Binnema, Marilys Clément, Hélène Côté, Dominique Paquin, Éric Desrosiers, Guillem Candille

Sommaire : Dans le contexte de la crise climatique mondiale actuelle, l'intégration accrue d'énergies renouvelables se pose comme l'un des piliers les plus prometteurs de la transition énergétique. L'énergie éolienne, entre autres, a un rôle clé à jouer dans la transition énergétique, mais pour assurer sa pérennité, il est essentiel d'évaluer si les changements climatiques risquent d'avoir un impact sur ses performances et sa rentabilité.

Nergica, en collaboration avec Ouranos et Hydro-Québec, a donc mené une étude de cinq ans pour analyser l'impact des changements climatiques sur le potentiel éolien en Amérique du Nord. L'impact des changements climatiques sur les vents, le givre et la production énergétique a été analysé en comparant une période future (2031-2060) à une période historique (1981-2010). Cette étude est la première à tenir compte de l'impact du givre sur la production éolienne au Canada, et ajoute ainsi cette dimension essentielle à l'évaluation du potentiel éolien futur en climat froid.

Les résultats sont rassurants : le potentiel énergétique des éoliennes devrait rester relativement stable au cours des prochaines décennies, ce qui renforce la pertinence du secteur éolien pour l'avenir énergétique du Canada.



70, rue Bolduc, Gaspé (Québec) Canada G4X 1G2
418 368-6162 | info@nergica.com

www.nergica.com