

# RAPPORT ANNUEL

2016/2017



Rapport annuel 2016-2017

Page couverture : Ghislaine Roy

© TechnoCentre éolien 2017

# Table des matières

Mot du président du conseil d'administration et du directeur général.....	4
Le TechnoCentre éolien.....	5
Nos expertises.....	6
Nos infrastructures de recherche.....	7
Notre organisation.....	8
Notre équipe.....	9
Nos partenaires financiers.....	10
La répartition des revenus.....	12
Nos membres.....	13
L'année 2016-2017.....	14
Les faits saillants.....	14
Le bilan des réalisations.....	16
Aide technique aux entreprises.....	16
Recherche appliquée.....	19
Soutien à la croissance des PME en énergie éolienne.....	23
Communication et événements.....	27
Les retombées sur l'enseignement collégial.....	33

---

# Mot du président du conseil d'administration et du directeur général



Photo : MagBag



Photo : Jacques Gratton

Le moins que l'on puisse dire, c'est que l'année 2016-2017 a été particulièrement riche en réalisations pour le TechnoCentre éolien. Notre organisation a poursuivi sa croissance avec l'embauche de 10 nouveaux employés et une hausse de 21 % des revenus provenant de projets industriels par rapport à l'année précédente.

Nous sommes d'ailleurs heureux que le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur ait renouvelé notre mandat de Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) en énergie éolienne pour les trois prochaines années. Nous avons par ailleurs entamé les discussions avec les ministères concernés pour élargir notre domaine d'intervention à l'énergie solaire photovoltaïque et à l'intégration des énergies renouvelables aux réseaux électriques. Un dossier important que nous suivrons avec attention au cours de la prochaine année et en lequel nous avons confiance.

Le TCE a résolument mené ou mis sur pied, au cours de l'année, des projets majeurs qui le placent parmi les chefs de file québécois pour tout ce qui touche aux énergies renouvelables. Pensons notamment à la mise en route de notre vaste programme de recherche sur l'intégration intelligente des énergies renouvelables et des technologies de stockage dans les microréseaux ou à nos divers travaux de pointe sur l'exploitation de parcs éoliens en climat froid.

Qu'il s'agisse de développement de solutions favorisant l'intégration des énergies renouvelables, d'optimisation de la performance des centrales éoliennes, ou encore du soutien de la croissance des PME, le TCE a une fois de plus démontré ses expertises et sa capacité à se positionner parmi les joueurs clés de l'industrie.

Soulignons par ailleurs que les services de soutien à la croissance des PME qu'offre actuellement le TechnoCentre éolien pourront être bonifiés par le déploiement de l'approche Synchronisée destinée à enrichir les services d'accompagnement des PME et des organisations québécoises en gestion de l'innovation. À cet égard, les 49 centres collégiaux de transfert de technologie de la province se sont vus octroyer une enveloppe de 12 millions de dollars du gouvernement du Québec.

Certes, des défis et des changements profonds s'annoncent pour les entreprises de l'industrie éolienne québécoise, mais celles-ci pourront compter sur le TechnoCentre éolien pour prendre ce virage avec confiance et détermination. À l'aube d'une nouvelle planification stratégique quinquennale, le TechnoCentre éolien compte plus que jamais jouer un rôle de premier plan dans la transition énergétique du Québec.



**Normand Bouchard**  
Président du conseil d'administration



**Frédéric Côté**  
Directeur général



## Notre mission

---

**Contribuer au développement d'une filière industrielle éolienne québécoise, compétitive à l'échelle nord-américaine et internationale, tout en mettant en valeur la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine au cœur de ce créneau émergent de l'économie du Québec.**

---

Le TechnoCentre éolien (TCE) est un centre d'expertise qui soutient le développement de l'industrie éolienne à travers des activités de recherche, d'aide technique, de transfert technologique et d'accompagnement aux entreprises. Il se spécialise dans le développement de solutions favorisant l'intégration des énergies renouvelables, l'optimisation de la performance des centrales éoliennes et le soutien à la croissance des PME de la filière éolienne.

Notre statut de Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) en énergie éolienne rattaché au Cégep de la Gaspésie et des Îles permet aux entreprises québécoises qui ont recours à l'expertise du TechnoCentre éolien de bénéficier d'aides financières avantageuses.

Le gouvernement du Québec reconnaît le TechnoCentre éolien comme un centre de recherche public admissible pour l'application du crédit d'impôt remboursable pour la recherche et le développement. Le TCE est également un membre fondateur de QuébecInnove, un organisme qui assure une plus grande cohérence du système québécois de recherche et d'innovation. Le TechnoCentre éolien est également membre de différents comités de recherche internationaux et est impliqué au sein du Créneau d'excellence en éolien.

# Le TechnoCentre éolien



Photo : Isabelle Larose | Radio-Canada

## Nos expertises

- Optimisation de la performance des centrales éoliennes
- Développement de solutions favorisant l'intégration des énergies renouvelables
- Soutien à la croissance des PME en énergie éolienne

---

**Faire appel à l'équipe du TechnoCentre éolien, c'est profiter d'un large éventail de compétences dans le domaine des énergies renouvelables.**

---



## Nos infrastructures de recherche



Le TechnoCentre éolien est propriétaire et exploitant du Site nordique expérimental en éolien CORUS (SNEEC) qui comprend notamment deux éoliennes de 2 MW, un microréseau de 100 kW, deux tours de mesure de vent de 126 mètres et un lidar.

---

**Ces infrastructures sont installées à Rivière-au-Renard (Québec, Canada) sur un site de recherche en conditions réelles posté à 330 mètres d'altitude où les vents soufflent en moyenne à 7,9 m/s. Ces caractéristiques permettent la réalisation de nombreux projets de recherche, de développement et de transfert technologique en conditions nordiques et en terrain complexe.**

---



# Notre organisation

## Le conseil d'administration



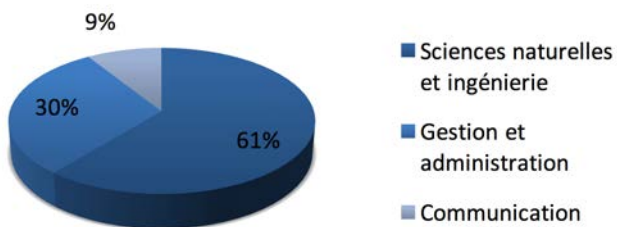
Nom	Poste au sein du conseil d'administration	Siège occupé
<b>Normand Bouchard</b>	Président, membre du comité exécutif	Représentant du secteur industriel élu par et parmi les membres
<b>Claude Canuel</b>	Vice-président, membre du comité exécutif	Représentant de la région Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine ou de la MRC de La Matanie
<b>Yves Galipeau</b>	Secrétaire-trésorier, membre du comité exécutif	Représentant nommé par le Cégep de la Gaspésie et des Îles
<b>Jean Brousseau</b>	Administrateur	Représentant nommé par l'Université du Québec à Rimouski
<b>Gérard Mounier</b>	Administrateur	Représentant du secteur financier désigné par le conseil d'administration
<b>Pierre Bédard</b>	Administrateur	Représentant nommé par le Cégep de Matane
<b>Eva-Lotta Schmidt</b>	Administratrice	Représentante du secteur industriel élue par et parmi les membres
<b>Sébastien Goupil-Dumont</b>	Administrateur	Représentant du secteur industriel élu par et parmi les membres
<b>Christian Masson</b>	Administrateur	Représentant du secteur de la recherche et du développement désigné par le conseil d'administration
<b>Gilbert Scantland</b>	Administrateur	Représentant nommé par la Régie intermunicipale de l'énergie Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine
<b>Sylvain Langis</b>	Administrateur	Représentant de la région Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine ou de la MRC de La Matanie
<b>Roger Cyr</b>	Observateur	Nommé par le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
<b>Louis Germain</b>	Observateur	Nommé par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

# Notre équipe

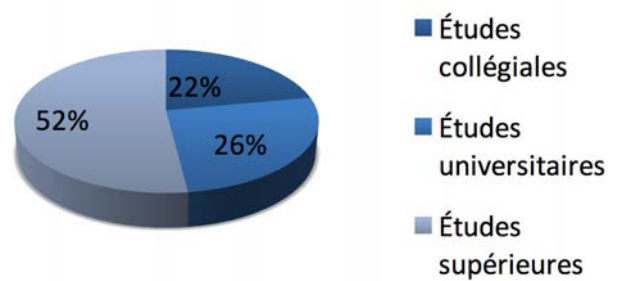
31 employés  
6 stagiaires



## Domaine d'étude



## Éducation



## Nos partenaires financiers

### Nous remercions nos principaux partenaires gouvernementaux et paragouvernementaux



Développement  
économique Canada  
pour les régions du Québec

Canada Economic  
Development  
for Quebec Regions



**CRSNG  
NSERC**

Éducation,  
Enseignement  
supérieur

Québec 



Cégep de la Gaspésie  
et des Îles

Économie, Science  
et Innovation

Québec 

Québec   
Emploi-Québec

Ministère des  
Affaires municipales  
et de l'Occupation  
du territoire

Québec 

Fonds de recherche  
Nature et  
technologies

Québec 

Au terme de l'exercice financier 2016-2017, voici nos résultats et apports financiers :

- Les revenus de subvention : 1 670 558 \$
- Les revenus tirés des ventes : 2 430 397 \$
- Les apports reportés afférents aux immobilisations : 980 289 \$
- Les revenus autogénérés représentent 47 % des revenus
- Les investissements autres : 52 932 \$
- Les dépenses : 4 818 371 \$



---

## Le TechnoCentre éolien, un expert au sein de différents comités

---

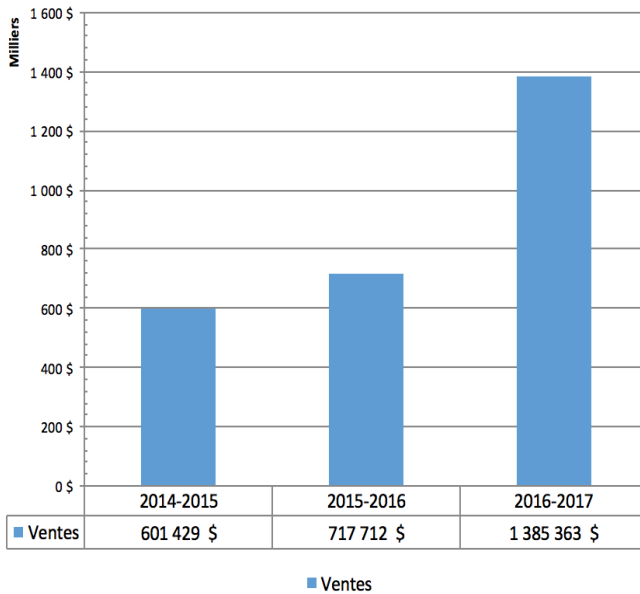


- Créneau d'excellence en éolien (comité de Créneau et comité exécutif)
- Groupe de travail sur l'éolien en climat froid de l'Agence internationale de l'énergie « Task 19 »
- Groupe de travail sur l'utilisation des lidars en énergie éolienne de l'Agence internationale de l'énergie « Task 32 »
- Groupe de travail sur la révision des normes de conception des éoliennes de grande puissance de la Commission électrotechnique internationale
- Consortium international de recherche IcedBlades portant sur les charges structurelles causées par la glace sur les pales d'éoliennes
- Caucus québécois et divers comités de l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA)
- Comité éolien de l'Association québécoise de la production d'énergie renouvelable (AQPER)
- Réseau Gaspé
- Chambre de commerce et de tourisme de Gaspé
- Comité opération et maintenance du Créneau d'excellence en éolien
- Rencontres nationales des opérateurs de parcs éoliens du Québec
- Comité national santé et sécurité au travail de l'industrie éolienne
- Ateliers du groupe d'intérêt des experts techniques sur les microréseaux éloignés de Ressources naturelles Canada

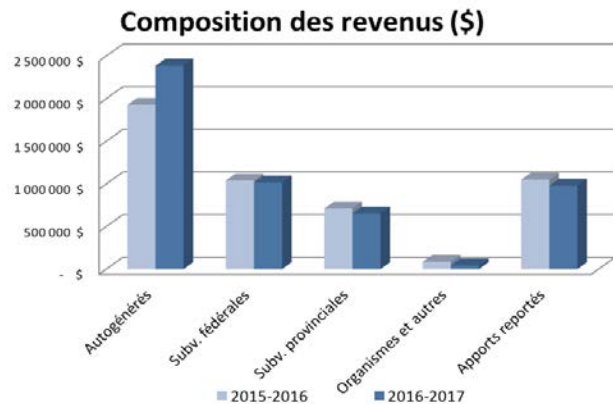
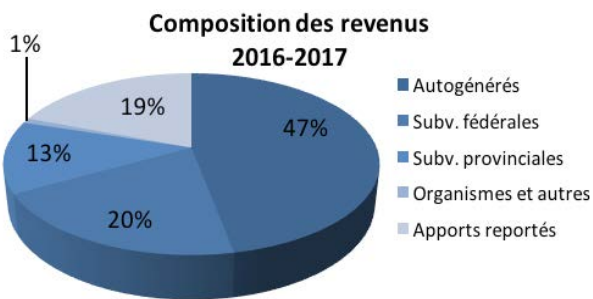
# La répartition des revenus



Suivi des ventes



Les revenus tirés des projets industriels ont grimpé de 21 %.

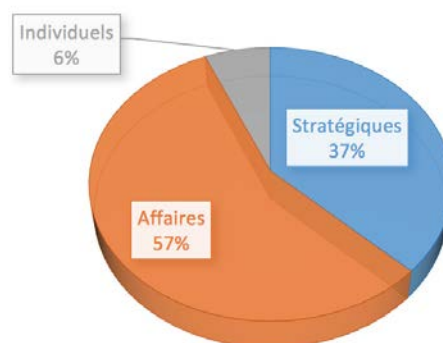


# Nos membres

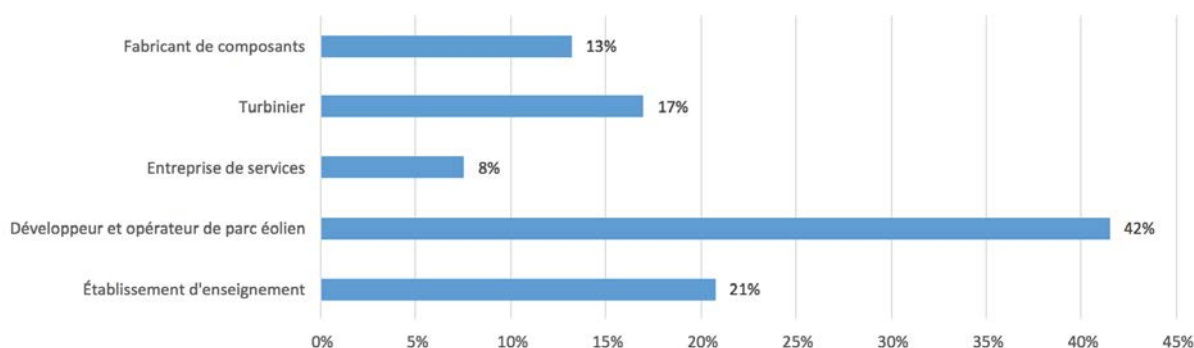


Le TechnoCentre éolien peut compter sur un noyau dur d'entreprises qui sont membres depuis de nombreuses années.

Type de membres au 30 juin 2017



Profil des membres





## Les faits saillants

### Un programme de recherche de plus de 8,2 millions de dollars

L'objectif de ce vaste programme de recherche consiste à développer des solutions technologiques novatrices pour optimiser l'approvisionnement énergétique dans les communautés isolées tout en favorisant une meilleure intégration des énergies renouvelables.

Le TechnoCentre éolien a reçu un important soutien financier pour son programme de recherche portant sur l'intégration intelligente des énergies renouvelables et des technologies de stockage dans les microréseaux. Ce programme d'une valeur totale de plus de 8,2 millions de dollars s'étalera sur cinq ans (2016-2021) et bénéficiera d'un soutien financier de 4,6 millions de dollars du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et du gouvernement du Québec. Outre le TCE et le Cégep de la Gaspésie et des Îles, ce programme impliquera deux autres centres de recherche et une quinzaine d'entreprises réparties sur le territoire québécois, ainsi qu'en Ontario et au Yukon.

### Renouvellement du mandat de CCTT pour trois ans

Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur a renouvelé le mandat de Centre collégial de transfert de technologie en énergie éolienne du Cégep de la Gaspésie et des Îles, dont la gestion relève du TechnoCentre éolien. Ce mandat d'une durée de trois ans est accompagné d'un budget de fonctionnement annuel de 200 000 \$.

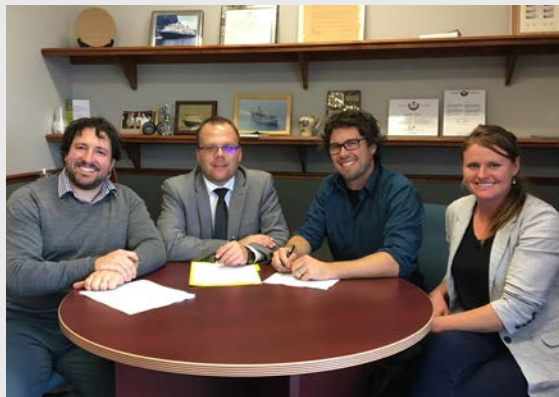


### Reconnaissance internationale pour Frédéric Côté

Notre directeur général, Frédéric Côté, figure parmi les 24 personnalités les plus influentes et intéressantes de l'industrie éolienne mondiale selon le magazine WindPower Monthly! Frédéric a tenu à partager cette reconnaissance avec l'équipe du TechnoCentre éolien en soutenant que celle-ci témoigne de la qualité du travail accompli par le TCE au cours des dernières années.

---

## Soutien à la transition énergétique aux Îles-de-la-Madeleine



Le TechnoCentre éolien et le Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM) ont signé une entente de collaboration visant le partage d'expertise en vue de soutenir la transition énergétique aux Îles-de-la-Madeleine.

Cette entente de collaboration profitera à la communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine qui consacre beaucoup d'efforts pour assurer la transition énergétique de son territoire actuellement alimenté par une centrale au diesel. D'autres réseaux autonomes pourraient éventuellement bénéficier des connaissances et des solutions développées dans le cadre des projets réalisés aux Îles-de-la-Madeleine.



## Participation à un projet de recherche international sur la validation des modèles de turbulence des sites éoliens

Le TechnoCentre éolien est fier de mettre son expertise à contribution dans un projet de recherche international intitulé « Validation des modèles de turbulence » des sites éoliens. Ce projet, mené en collaboration avec huit entreprises et trois autres centres de recherche, vise à développer un guide des meilleures pratiques pour la validation des modèles de turbulence.

Les travaux portent notamment sur l'évaluation des comportements des éoliennes sur plus de 30 sites en terrains plats, complexes, côtiers et « offshore ». De son côté, le TechnoCentre éolien procédera plus spécifiquement à des analyses poussées des conditions météorologiques sur les sites visés.

---

## Embauche de 10 nouveaux employés

Le TechnoCentre éolien a poursuivi sa croissance avec l'embauche, au cours de l'année, de 10 nouveaux employés qui se sont joints à notre équipe multidisciplinaire. Leurs compétences respectives seront mises à contribution dans la réalisation des différents projets que nous pilotons.

D'autres embauches sont prévues au cours des prochains mois.



## Aide technique aux entreprises

### Projet vedette

#### Le TechnoCentre éolien soutient l'innovation technologique québécoise

Client : Technostrobe



L'expertise technique et les infrastructures de recherche en conditions réelles du TechnoCentre éolien ont été mises à profit pour permettre une avancée pour l'industrie éolienne québécoise. Le TechnoCentre éolien a en effet testé avec succès le système de balisage lumineux à intensité variable LIDS™ (Lighting Intensity Dimming Solution) développé par Technostrobe.

Le système LIDS™ permet, en période de grande visibilité, d'atténuer considérablement l'intensité lumineuse des balises aériennes installées dans les parcs éoliens. Les tests réalisés par le

TCE permettront maintenant à cette entreprise de la région montréalaise de commercialiser cette innovation technologique et de positionner l'industrie québécoise parmi les chefs de file en ce qui a trait à la gestion de l'impact visuel des balises lumineuses installées dans des parcs éoliens.

## Projet vedette

### Analyse des performances d'un système de protection contre le givre

Client : Vent de l'Est



Le TechnoCentre éolien a été mandaté par Vent de l'Est, une entreprise spécialisée dans la maintenance des éoliennes, pour réaliser, au cours de l'hiver 2016-2017, l'analyse des performances d'un système de protection électrothermique contre le givre.

Le projet comportait deux objectifs principaux :

1. Déterminer le gain en énergie des turbines équipées d'un système de protection contre le givre par rapport aux turbines qui n'en possèdent pas;
2. Identifier les limites et les améliorations potentielles de ce système en fonction des conditions météorologiques et des modes d'opération de la turbine.

Dans le cadre de ce projet, le TechnoCentre éolien a installé une caméra sur le moyeu de l'éolienne afin de mesurer l'efficacité du système de dégivrage. Soulignons que cette technologie de caméras dédiées à la surveillance des pales a été développée par le TechnoCentre éolien et qu'elle est maintenant installée dans quatre parcs éoliens au Québec et un parc éolien en Suède!

## Projets en cours au 30 juin 2017

---

• Banc d'essai de capteurs sur le rotor	Projet interne
• Évaluation du rendement énergétique du contrôle de l'éolienne avec amélioration de la détection du givre	EDF EN Canada
• Réalisation d'un plan d'essais d'anémomètres sur trois ans	NRG Systems
• Mise en place et validation en conditions réelles d'un système de récupération de fuite d'huile de transformateur	Réseau Synapse
• Étude d'intégration de l'énergie éolienne au réseau autonome de Miquelon	EDF SEI
• Projet confidentiel	Énergie éolienne Vents du Kempt SEC
• Intégration des prévisions de givre pour permettre l'opération d'une éolienne munie d'un système de dégivrage	Capstone Infrastructure Corporation
• Production d'une étude sur l'inspection de pales à l'aide d'un drone	Projet interne
• Configuration d'un système d'acquisition et de traitement de données d'un parc éolien	Wind Energy Institute of Canada (WEICan)

---

## Projets terminés au 30 juin 2017

---

• Test d'un système de balisage lumineux LIDS sur le site du SNEEC	Technostrobe
• Services d'inspection d'éoliennes par drones	HoverCam
• Essais d'un enduit antigivre	Techéol
• Analyse d'images	ENERCON
• Évaluation de la performance d'un système de protection contre le givre	Vent de l'Est
• Conception d'un système de caméras pour l'analyse de givre	Vattenfall

---

## Recherche appliquée

### Projet vedette

#### Élaboration d'une méthode de détection et de reconnaissance d'images pour l'évaluation du givre sur les capteurs

Client : TUGLIQ



L'exploitation des gisements éoliens en climat froid pose d'importants défis en raison notamment du risque d'accumulation de givre sur les composants des éoliennes. La détection des événements givrants est donc cruciale pour assurer la rentabilité et la sécurité des installations, mais qu'en est-il de la performance des capteurs offerts sur le marché?

Dans le cadre d'un projet mené en partenariat avec l'entreprise québécoise TUGLIQ, le TechnoCentre éolien a mis au point une méthodologie d'évaluation quantitative de la performance de capteurs météorologiques soumis à des conditions givrantes.

Cette méthodologie par comparaison qui s'appuie sur l'analyse d'images obtenues par des capteurs placés en conditions réelles a soutenu le développement d'un indice de performance destiné à évaluer avec précision la performance et la fiabilité de différents capteurs durant un événement de givre.

Ces mesures permettent aux utilisateurs de comparer différents capteurs, de faire un choix éclairé en fonction des caractéristiques du site, de réduire les pertes et d'optimiser du coup la rentabilité des parcs éoliens.

## Projet vedette

### Amélioration de l'efficacité énergétique des stations de télécommunication

Client : TELUS



L'alimentation en électricité des stations de télécommunication hors réseaux repose généralement sur l'utilisation des groupes électrogènes diesel (GED) en raison de leur maturité et du faible investissement initial exigé. Cependant, les GED nécessitent une maintenance importante et leur consommation en carburant est élevée et coûteuse, surtout lorsqu'ils opèrent à faibles charges.

Soucieuse de réduire les coûts d'exploitation de ses stations de télécommunication hors réseaux, TELUS souhaite y intégrer des énergies renouvelables. C'est dans ce contexte que l'entreprise a mandaté le TechnoCentre éolien pour réaliser une étude dont les deux principaux objectifs étaient d'analyser les performances thermiques d'une de leurs stations de télécommunication hors réseaux et d'effectuer une étude de préfaisabilité quant à l'intégration des énergies renouvelables sur le même site. Au terme de cette étude, certaines recommandations ont été émises.

# Projets en cours au 30 juin 2017

---

• Système d'alignement de girouettes de nacelle d'éolienne	Techéol
• Optimisation de l'exploitation des éoliennes en terrain complexe par la détection de leurs réponses dynamiques face à des conditions météorologiques spécifiques – phase 2	Cartier Énergie Éolienne
• Optimisation d'un contrôle d'éolienne en conditions givrantes	Senvion Canada Inc.
• Optimisation de l'évaluation du potentiel éolien et de ses incertitudes en phase de préconstruction	RES Canada
• Validation des modèles de turbulence des sites éoliens	DNV-GL
• Modèle de prévision des pertes de givre pour le Canada utilisant les données du modèle d'Environnement Canada	Université du Nouveau-Brunswick
• Programme de recherche sur l'intégration intelligente des énergies renouvelables et des technologies de stockage dans les microréseaux	Cégep de la Gaspésie et des Îles, Hatch, Vizimax, TUGLIQ, IREQ, CanmetÉNERGIE, JPP, Green Sun Rising, WPred, RES Canada, Sigma ES, OpDAQ, ACPG, Cree United Power, C2T3, CPA, IMAR, CIRADD
• Optimisation et intégration de panneaux solaires photovoltaïques en climat nordique	CanmetÉNERGIE   Ressources naturelles Canada
• Optimisation du flux de puissance dans les microréseaux	Vizimax
• Participation à un groupe de travail international traitant des enjeux particuliers à la production d'énergie éolienne en climat froid	Agence internationale de l'énergie
• Participation à un groupe de travail international traitant des enjeux de l'intégration de lidars dans la prospection et l'exploitation de l'énergie éolienne	Agence internationale de l'énergie
• Contrôle qualité des données météorologiques et d'opération des éoliennes de notre site de recherche	Projet interne
• Développement d'un outil d'analyse d'images pour le givre	Projet interne
• Transfert des connaissances à l'industrie et aux partenaires	Projet interne

---

## Projets terminés au 30 juin 2017

---

• Amélioration de l'efficacité énergétique des stations de télécommunication de TELUS	TELUS
• Investigation de solutions possibles pour le maintien de stabilité de la tension dans un réseau autonome alimentant des régions éloignées	Gentec
• Développement d'un algorithme de détection de sous-performances de centrales diesel en vue d'améliorer leur rendement dans un contexte énergétique durable	OpDAQ
• Développement d'une méthode d'inspection de composantes d'éoliennes avec drones	Microdrones
• Élaboration d'une méthode de détection et de reconnaissance d'images pour l'évaluation du givre sur les capteurs	TUGLIQ
• Optimisation de la gestion du flux de puissance d'un réseau autonome éolien-diesel par l'utilisation d'un contrôle intelligent	Centre de production automatisée (CPA), Vizimax
• Développement d'un algorithme pour le suivi de la charge pour un système de stockage	Sigma Energy Storage
• Instrumentation de génératrices diesel	Projet interne
• Évaluation d'un système de dégivrage à air chaud pour le parc éolien Mesgi'g Ugnu's'n	Senvion Canada

---



## Soutien à la croissance des PME en énergie éolienne

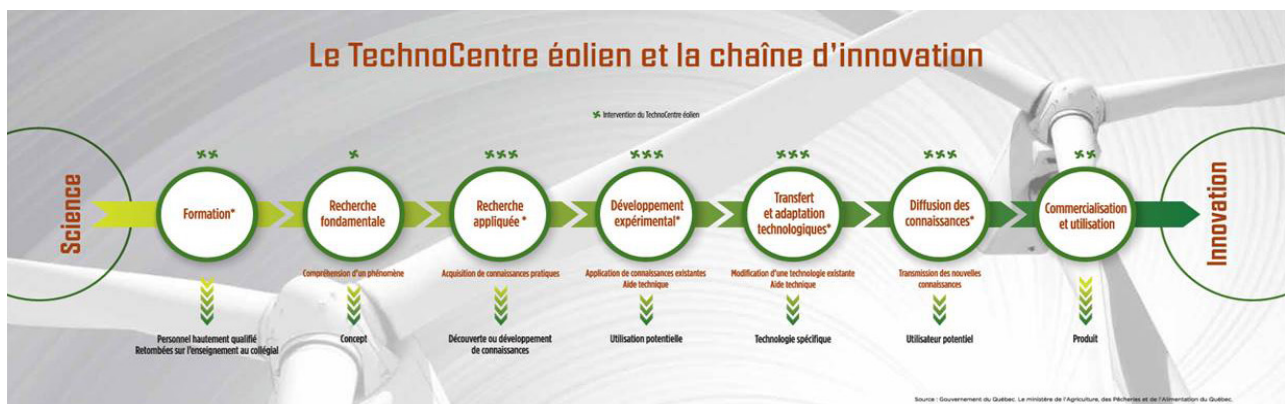
- Accompagnement des PME québécoises
- Développement de marchés
- Identification des occasions d'affaires
- Maillage d'affaires
- Commercialisation des innovations

Augmentation des ventes  
de 62 % par rapport à l'an  
dernier

## Synchrone

Grâce à un investissement de 12 millions de dollars octroyé aux 49 centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT), le gouvernement du Québec a mis sur pied l'approche Synchrone. Cette initiative vise à bonifier les services d'accompagnement des PME et des organisations québécoises en processus d'innovation. Ces dernières pourront ainsi compter sur un réseau de quelque 1 300 experts de CCTT, des centres de recherche appliquée et d'innovation. C'est donc dire que le TCE et les autres CCTT pourront accompagner leurs clients de l'idéation à la commercialisation de leurs innovations.

Au cours des derniers mois, le TechnoCentre éolien a préparé son équipe au déploiement de Synchrone par l'entremise de formations sur la propriété intellectuelle, le marketing, la chaîne d'innovation et les ventes. Ces formations ont permis le développement de connaissances spécifiques dans ces domaines incontournables en matière de développement de projets d'innovation.



## Soutien à la croissance des PME en énergie éolienne

### Projet vedette

#### Aide à la commercialisation d'un service d'une PME québécoise

Client : exVentus



Le TechnoCentre éolien a accompagné exVentus, une entreprise québécoise spécialisée dans la disposition de pales en fin de vie, dans son projet de développement d'un service de gestion des pales d'éoliennes et de recyclage de fibre de verre. Le mandat a notamment porté sur l'analyse du modèle d'affaires, des solutions pour le développement d'un broyeur, des enjeux et des pistes de valorisation du produit.

#### Soutien au développement de la stratégie commerciale

Client : Horizon Vertical

L'entreprise québécoise Horizon Vertical a retenu les services du TechnoCentre éolien pour un accompagnement dans une démarche de développement et de commercialisation. L'objectif : structurer une offre de service en opération, en maintenance et en formation pour le marché éolien. Horizon Vertical, qui se spécialise dans les travaux en hauteur, en espace clos et dans des endroits difficiles d'accès, a notamment participé à une mission commerciale en Alberta et aux Rencontres éoliennes.



Le soutien du TechnoCentre éolien a permis à l'entreprise de mieux connaître le marché éolien et ses acteurs, de cerner les occasions d'affaires existantes et de structurer son offre de service en fonction des besoins de la clientèle.



# Rencontres éoliennes

## Les Rencontres éoliennes

**Le succès des Rencontres éoliennes repose sur les nombreuses démarches personnalisées effectuées auprès des donneurs d'ordres et des fournisseurs au cours du mois qui précède le Colloque, et sur la logistique et la coordination des demandes *ad hoc* pendant l'événement.**

- 316 rendez-vous d'affaires organisés lors du 11<sup>e</sup> Colloque de l'industrie éolienne québécoise – UN RECORD!
- 39 donneurs d'ordres et 57 fournisseurs et acteurs socio-économiques
- L'engouement pour les Rencontres éoliennes est d'autant plus remarquable qu'il n'y a pas de nouveaux projets éoliens prévus actuellement au Québec



## Mission commerciale

**Congrès de l'Association canadienne de l'énergie éolienne (Calgary)  
Novembre 2016**

- 10 entreprises québécoises participantes
- 1 organisme d'aide technique
- 5 entrevues
- 12 mentions médiatiques
- 105 rendez-vous d'affaires

## Projets en cours au 30 juin 2017

---

• Organisation d'un programme de missions commerciales, d'études et d'activités de sensibilisation, de formation et d'accompagnement	Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
• Service de commercialisation des innovations	Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation
• Collaboration au développement d'un répertoire interactif de l'industrie éolienne québécoise	Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation

## Projets terminés au 30 juin 2017

---

• Soutien au développement de la stratégie commerciale	Horizon Vertical
• Veille et conseils en énergie éolienne	Confidentiel
• Aide au développement d'un produit et commercialisation d'un service	exVentus
• Analyse de marché pour le développement de solutions	Gentec

---



## Communication et événements

Le 11<sup>e</sup> Colloque de l'industrie éolienne québécoise en quelques chiffres...



Photo : Jacques Gratton



Photo : Jacques Gratton

- 215 participants
- 316 rencontres d'affaires organisées
- 23 conférenciers
- 123 entreprises
- 38 commanditaires
- 64 mentions médiatiques
- Plus de 30 publications sur nos pages LinkedIn, Facebook et Twitter, dont un cahier synthèse qui résume les faits saillants de l'événement
- Plus de 6 775 clics
- 653 réactions, commentaires et partages

**TechnoCentre éolien – Finaliste catégorie Employeur de l'année au Gala de la Chambre de commerce et de tourisme de Gaspé**



Photo : CCTG

## Notre site de recherche attise la curiosité de délégations étrangères



Juillet 2017 – Visite de la délégation de l'organisme Si tous les ports du monde, un réseau international dont le but est de promouvoir les échanges économiques et culturels entre ses membres et de mettre en place des partenariats durables.



Octobre 2017 – Accueil d'une délégation de parlementaires de la Wallonie (Belgique).

2 webinaires  
116 inscriptions

55 entrevues  
médiatiques

138 mentions  
dans les médias  
régionaux,  
nationaux et  
internationaux

### NOS COMMUNICATIONS EN QUELQUES CHIFFRES

#### Site Web

35 125 sessions  
22 862 utilisateurs  
95 338 pages vues

#### LinkedIn

514 abonnés  
Augmentation de 49 %  
222 publications  
1665 clics  
936 réactions,  
commentaires et partages

40  
infolettres

# Communiqués de presse

- 
- ***Le TechnoCentre éolien continue sur sa lancée***  
9 août 2016
  - ***Le TechnoCentre éolien reçoit un important soutien financier de 4,6 millions de dollars pour son programme de recherche sur l'intégration des énergies renouvelables***  
8 septembre 2016
  - ***Une entente de collaboration pour soutenir la transition énergétique aux Îles-de-la-Madeleine***  
19 octobre 2016
  - ***Les entreprises québécoises de la filière éolienne à la conquête du marché de l'Ouest canadien***  
31 octobre 2016
  - ***Le marché de l'Ouest canadien : la nouvelle cible des entreprises québécoises de l'industrie éolienne***  
8 novembre 2016
  - ***Le TechnoCentre éolien soutient l'innovation technologique québécoise***  
10 mai 2017
  - ***La filière éolienne résolument tournée vers l'avenir!***  
24 mai 2017
  - ***De nouveaux horizons pour une industrie mature***  
12 juin 2017
  - ***Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique du Québec***  
26 juin 2017
- 

Photo : Isabelle Larose | Radio-Canada



# Diffusion des résultats

## Commanditaire

---

- **Gala du mérite éducatif du Cégep de la Gaspésie et des Îles**  
Mai 2017, Gaspé

## Exposant

---

- **32<sup>e</sup> Congrès annuel et salon professionnel de l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA)**  
Novembre 2016, Calgary

## Participant

---

- |  |  |
|--|--|
| • <b>2017 American Control Conference</b><br>Juillet 2016, Boston (États-Unis)   | • <b>IEA Task 19: Wind Energy in Cold Climate</b><br>Décembre 2016, Oslo (Norvège)                                     |
| • <b>IEA Task 32: workpackage #2: Optimizing Lidar Design for Wind Turbine Control Applications</b><br>Juillet 2016, Boston (États-Unis)           | • <b>Québec Innove</b><br>Janvier 2017, Québec   |
| • <b>UVIG Forecasting Workshop</b><br>Septembre 2016, Denver (États-Unis)  | • <b>Journée de la recherche du Cégep de la Gaspésie et des Îles</b><br>Janvier 2017, Gaspé                            |
| • <b>32<sup>e</sup> Congrès annuel et salon professionnel de l'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA)</b><br>Novembre 2016, Calgary | • <b>Colloque annuel de l'Association québécoise pour la production d'énergie renouvelable (AQPER)</b><br>Février 2016 |
| • <b>CanSIA Solar Canada 2016 Conference and Exhibition</b><br>Décembre 2016, Toronto  | • <b>Energy Innovation Forum</b><br>Avril 2017, Fredericton  |

# Diffusion des résultats

## Conférencier ou panéliste

---

### Wind Europe Summit 2017

- *Wind Turbine Control in Icing Climate*
- *Business opportunities in Canada's wind energy niche markets: off-grid and cold climate*

Septembre, 2016, Hambourg

### Blade O&M Forum

- *Making the Link: A case study comparing ground-based and on-blade inspections*
- *Current Icing Technology*

Octobre 2016, Chicago (États-Unis)

### Sommet sur l'optimisation et la maintenance 2017 de Wind Energy Update

- *Develop a Business Case that Optimizes Cold Climate Generation*

Novembre 2016, Toronto

### Optimising Wind Farms in Cold Climates

- *Modérateur et panéliste*

Décembre 2016, Helsinki (Finlande)

### American Meteorological Society - 97th Annual Meeting

- *Anemometer Evaluation with Novel Performance Index*

Janvier 2017, Seattle (États-Unis)

### Sommet sur l'exploitation et l'entretien 2017

- *Operating Blades in Icing Climate*

Février 2017, Toronto

### 13th Canadian German Wind and Solar Energy Conference

- *Wind (and Solar) Energy Recommended Practices in Cold Climate*

Avril 2017, Calgary

### Webinaire du TechnoCentre éolien

- *Météorologie appliquée : Évaluer le potentiel éolien et prévoir la ressource*

Avril 2017, Gaspé

### 10<sup>e</sup> Colloque annuel du CIRADD

- *Panel – Des CCTT dans leur milieu : quelles retombées?*

Mai 2017, Carleton-sur-mer

### Webinaire du TechnoCentre éolien

- *Des rencontres B2B qui ont du mordant!*

Juin 2017, Gaspé

### 11<sup>e</sup> Colloque de l'industrie éolienne québécoise

- *Tour d'horizon de la filière éolienne*
- *Optimisation de systèmes photovoltaïques de pompage d'eau*

Juin 2017, Gaspé

# Publications scientifiques et techniques

## Article de conférence

---

- Benhamed S., Ibrahim H., Belmokhtar K., Hosni H., Ilinca A., Rouse D., Chandra A., Ramdenee D. “Dynamic modeling of diesel generator based on electrical and mechanical aspects,” *Electrical Power and Energy Conference (EPEC)*, 2016 IEEE (pp. 1-6) DOI: 10.1109/EPEC.2016.7771756.
- Belmokhtar K., Ibrahim H., Ghandour M. “Improving performance of batteries by using charge equalization systems—Experimental validation,” *Renewable Energies for Developing Countries (REDEC)*, 2016 3rd International Conference on, 2016 IEEE (pp. 1-5) DOI: 10.1109/REDEC.2016.7577542.
- Belmokhtar K., Ibrahim H., Doumbia M. L. “A Maximum Power Point Tracking Control Algorithms for a PMSG-based WECS for Isolated Applications: Critical Review,” *INTECH Open Access Publisher* (pp. 199-229) DOI: 10.5772/63803.
- Hosni H., Benhamed S., Ibrahim H., Ghandour M., Ilinca A., Belmokhtar K. “Power flow management strategy for renewable hybrid energy system,” *Electrical Power and Energy Conference (EPEC)*, 2016 IEEE (pp. 1-6) DOI: 10.1109/EPEC.2016.7771722.

## Article de journal (revue, périodique)

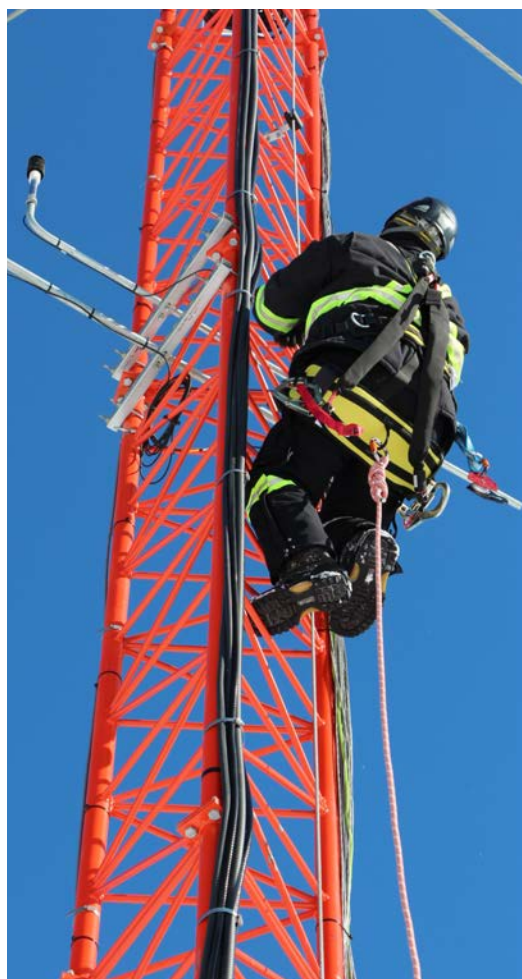
---

- Arbez C., Kossivi T., Amossé A., Boucher J.-B., Ibrahim H. “Met mast configuration and choice of sensors in cold climate conditions,” *Measurement* 95 (2017) 156-165, DOI: 10.1016/j.measurement.2016.10.002.
- Bredesen, R.E., et al. “Expert Group Study on Recommended Practices”, *IEA Wind*, Février 2017. [https://www.ieawind.org/task\\_19/020617/Task%2019%20RP%2013\\_v2%20report\\_2017\\_ExCo%20appr%201Feb17\\_FINAL.pdf](https://www.ieawind.org/task_19/020617/Task%2019%20RP%2013_v2%20report_2017_ExCo%20appr%201Feb17_FINAL.pdf).
- Arbez, C., Kossivi, T., Amossé, A., Boucher, J.-B., Ibrahim, H. “Met mast configuration and choice of sensors in cold climate conditions,” *Measurement* 95 (2017) 156-165, DOI: 10.1016/j.measurement.2016.10.002.
- Lehtomäki, V., Rissanen, S., Wadham-Gagnon, M., Sandel, K., Moser, W., Jacob, D. “Fatigue loads of iced turbines: Two case studies,” *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, Volume 158, November 2016, Pages 37-50.
- Rissanen, S., Lehtomäki, V., Wennerkoski, J., Wadham-Gagnon, M., Sandel, K. “Modelling load and vibrations due to iced turbine operation,” *Wind Engineering*, vol. 40, issue 3 (2016).

# Les retombées sur l'enseignement collégial



## Le TechnoCentre éolien : partenaire du milieu collégial



- Trois étudiants en maintenance d'éoliennes du Cégep de la Gaspésie et des Îles ont été embauchés à temps partiel pour faire l'entretien de nos équipements pendant l'été et l'automne 2016 ainsi qu'au printemps 2017.
- Le TCE accueille depuis plus de deux ans un stagiaire à temps plein l'été et à temps partiel l'hiver.
- Les stagiaires en poste lors du 11<sup>e</sup> Colloque de l'industrie éolienne ont participé à l'événement et se sont vus confier des responsabilités par le comité organisateur.
- Le TechnoCentre éolien a remis une bourse de 500 \$ à Mohamed Aashiq Aly, étudiant en maintenance industrielle lors du Gala du mérite éducatif du Cégep de la Gaspésie et des Îles.
- Un employé du TCE a effectué une présentation sur la méthode de mesure des conditions météorologiques aux étudiants de la Technique de tourisme d'aventure.
- Un employé du TechnoCentre éolien a entrepris des démarches pour mettre en place des formations sur mesure de niveau secondaire pour les adultes travaillant en régions éloignées. Cette initiative est menée en partenariat avec la Commission scolaire des Chic-Chocs et le Cégep de la Gaspésie et des Îles.

# Les retombées sur l'enseignement collégial



Photo : Cégep de la Gaspésie et des Îles

## Journée de la recherche au Cégep de la Gaspésie et des Îles

Le TCE s'est impliqué dans l'organisation de la 2<sup>e</sup> Journée de la recherche organisée par le Cégep de la Gaspésie et des Îles. Placée sous le thème « Les retombées de la recherche sur la formation postsecondaire et sur les collectivités », l'activité a réuni une soixantaine de participants, dont des enseignants, des professionnels, des employés des CCTT et du Cégep, des étudiants et des partenaires du milieu. Des employés du TechnoCentre éolien ont notamment offert des présentations aux participants.

## Le Cégep de la Gaspésie et des Îles classé au 2<sup>e</sup> rang des collèges canadiens pour l'ampleur de ses activités de recherche



Le palmarès du Research Infosource Inc., paru à l'automne 2016, a classé le Cégep de la Gaspésie et des Îles au 2<sup>e</sup> rang au Canada dans sa liste des 50 collèges canadiens qui se démarquent dans le domaine de recherche. Le Cégep de la Gaspésie et des Îles comprend trois centres collégiaux de transfert de technologie (CCTT), soit le Centre d'initiation à la recherche et aide au développement durable (CIRADD), Merinov et le TechnoCentre éolien.

---

**Le TechnoCentre éolien est également un milieu de stage prisé par les étudiants universitaires qui réalisent un projet de maîtrise, de doctorat, de stage de fin d'études ou de perfectionnement. En 2016-2017, les étudiants universitaires ont contribué à neuf projets du TechnoCentre éolien.**

---



TechnoCentre éolien  
70, rue Bolduc  
Gaspé (Québec) G4X 1G2

Nos principaux partenaires

