

# 2018

# THE GRID

# LA GRILLE

KEEPING YOU CONNECTED | VOUS GARDER CONNECTÉ

---

CELEBRATING INNOVATION  
AND EXCELLENCE | PG.6

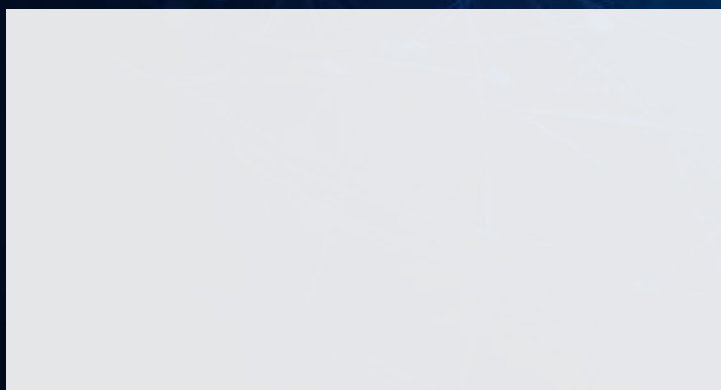
CÉLÉBRONS L'INNOVATION  
ET L'EXCELLENCE | PG.6

---

PG.14 INNOVATION EQUALS CHANGE  
L'INNOVATION MÈNE AU CHANGEMENT

PG.17 DATA; WE POWER IT  
LES DONNÉES; NOUS LES ALIMENTONS

PG.19 SMART TRANSMISSION SYSTEMS  
RÉSEAUX DE TRANSPORT INTELLIGENT





# Yesterday, today<sup>and</sup> tomorrow.

A proven industry partner



Since 1898, Thomas & Betts products have played a vital role in bringing power into Canadian industry, businesses and homes.

Today, Thomas & Betts products are found wherever electricity is used. With a portfolio of over 200,000 products, Thomas & Betts is a leader in the design, manufacture and marketing of essential components used to manage the connection, distribution and reliability of electrical power in industrial, construction and utility applications.

A member of the ABB group since 2012, Thomas & Betts continues to have a strong Canadian presence, with 7 manufacturing facilities across the country and headquarters in Saint-Jean-sur-Richelieu, Quebec. Approximately 80% of the Thomas & Betts products sold in Canada are manufactured in Canada.

Thomas & Betts. Your best connection for innovative solutions.

Mark Any Line, Anywhere

# SpanGuard™ Power Line Markers

*making life visibly safer*



FireFly™ & BirdMark™  
Bird Diverters



FAA Obstruction  
Lights



SpanMark™ & QuikMark™  
Low Line Markers

**PR**&TECH

800-722-8078 • pr-tech.com



Made in the USA

**Bierer**  
METERS

Safety is number one.



## **World's Leader in High Voltage Test Equipment and Highest Quality Grounding and Jumper Assemblies**

BIERER METERS is a manufacturer of High Voltage Metering and Phasing Test Equipment, founded in 1985, located in Blythewood, SC. Providing the absolute value and performance state-of-the-art portable test equipment for the Electric Utilities, Contractors and Industrial/Commercial use worldwide. Bierer takes pride in establishing personal and professional relationships with our Customers. We ensure product accuracy, efficiency, reliability, factory support, and most importantly...Safety!

Check out our full product line at [BiererMeters.com](http://BiererMeters.com) or call our Customer Service at 803-786-4839 and someone will assist you in determining which Bierer Meter appropriately fits your specific requirements.

**803-786-4839 • [bierermeters.com](http://bierermeters.com)**



#### Why choose Trench?

- High Quality
- Local Supplier
- Innovation Leader
- Technical Support
- Experience

Worldwide leading manufacturer of High Voltage Products including Instrument Transformers and Coil Products.

To find a sales representative near you,

Phone: 1-844-873-6241

Email: [sales.ca@trench-group.com](mailto:sales.ca@trench-group.com)

[www.trench-group.com](http://www.trench-group.com)

**THE PROVEN POWER.**



**TRENCH**

# THE LATTICE TOWER EXPERTS



Ampjack is an engineer-procure-construct business initiated to develop and utilize patented transmission line procedures, tools and technologies; providing full package solution systems to Transmission Line Owners worldwide searching for innovative, cost effective and safe transmission line maintenance and upgrade solutions.

AMPJACK® Tower Raising

AMPJACK® Tower Levelling

Transmission Line Asset  
Maintenance Engineering

Lattice Tower Experts Specializing in Live Line  
and Live Load Repairs and Upgrades

Grouted Micro Pile Design and Installations

Above and Below Grade Tower Audits  
and Inspections

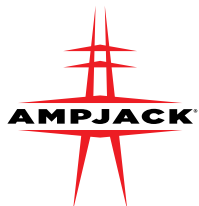
Corrosion Assessment and Mitigation

Cathodic Protection Design and Installation

Tower Corrosion Coating Installation



**Ampjack Industries Ltd.**  
Winnipeg, Manitoba  
Canada



AMPJACK.CA

**Ampjack America Ltd.**  
Las Vegas, Nevada  
USA

# THE GRID LA GRILLE

2018

www.electricity.ca

**Published For | Publié pour**

Canadian Electricity | Association canadienne  
de l'électricité  
275 Slater Street | 275, rue Slater  
Suite 1500 | bureau 1500

Ottawa, Ontario K1P 5H9 | Ottawa (Ontario) K1P 5H9

☎ 613 230 9263

☎ 613 230 9326

info@electricity.ca | info@electricite.ca

www.electricity.ca | www.electricite.ca

**NAYLOR**  
ASSOCIATION SOLUTIONS

**Published By | Publié par**

Naylor Association Solutions | Naylor Association Solutions  
1200 Portage Ave. | 1200, avenue Portage  
Suite 200 | bureau 200

Winnipeg, MB R3G 0T5 | Winnipeg, MB R3G 0T5

☎ 1 800 665 2456

☎ 204 947 2047

**Publisher | Éditeur**

Kim Davies

**Editor | Rédactrice en chef**

Shelly Neal

**Project Manager | Gestionnaire de projet**

Angela Caroyannis

**Advertising Director | Directeur de la publicité**

Ralph Herzberg

**Advertising Sales | Ventes publicitaires**

David S. Evans, April Hawkes, Brian Hoover,  
Trevor Perrault, Beau Schell

**Marketing Associate | Associée au marketing**

Kent Agramonte

**Layout | Mise en page**

Gufran Khan

©2018 Naylor (Canada) Inc. All rights reserved.

The contents of this publication may not be reproduced by any means,  
in whole or in part, without the prior written consent of the publisher. |

©2018 Naylor (Canada) Inc. Tous droits réservés.

Le contenu de cette publication ne peut, de quelque manière que ce soit,  
être reproduit en tout ou en partie sans le consentement écrit préalable de l'éditeur.

PUBLISHED MAY 2018 | CEL-A0018 | 6941  
DATE DE PUBLICATION - MAY 2018 | CEL-A0018 | 6941

## CONTENTS | SOMMAIRE

- 06 | MESSAGE FROM THE HON. SERGIO MARCHI  
MESSAGE DU PRÉSIDENT
- 07 | MESSAGE FROM THE CHAIR  
MESSAGE DU CHAIR
- 08 | LETTER FROM THE MINISTER  
LETTRE DU MINISTRE
- 10 | THE HEART OF GRID INNOVATION  
AU COEUR DE L'INNOVATION DANS LES RÉSEAUX
- 12 | ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IS PRIORITY  
L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EST  
PRIORITAIRE
- 14 | INNOVATION EQUALS CHANGE  
L'INNOVATION MÈNE AU CHANGEMENT
- 17 | DATA; WE POWER IT  
LES DONNÉES; NOUS LES ALIMENTONS
- 18 | CANADA'S FIRST ELECTRICITY CENTRE OF EXCELLENCE  
LE PREMIER CENTRE D'EXCELLENCE EN ÉLECTRICITÉ  
AU CANADA
- 19 | SMART TRANSMISSION SYSTEMS  
RÉSEAUX DE TRANSPORT INTELLIGENT
- 21 | DISTRIBUTION EXCELLENCE  
L'EXCELLENCE EN MATIÈRE DE DISTRIBUTION
- 22 | INDEX OF ADVERTISERS  
INDEX DES ANNONCEURS





# CELEBRATING INNOVATION AND EXCELLENCE

## CÉLÉBRONS L'INNOVATION ET L'EXCELLENCE

BY SERGIO MARCHI | PAR SERGIO MARCHI

The Canadian Electricity Association (CEA) turned 127 this year. Over that period, we have witnessed transformative changes in our environment, country and electricity sector. And that change continues at a pace that is at times alarming.

We know that energy is the bedrock upon which the Canadian economy is built. The electricity sector employs over one million people, representing 10% of Canada's GDP. The "first" 10%, I would say, as the remaining 90% of Canada's economic activity relies on reliable, safe and affordable energy.

Every day CEA members demonstrate excellence in service, responsiveness and innovation. Whether it's a member using best practices to protect our environment and promote biodiversity; or the implementation of technologies to reduce our carbon footprint. This is happening with the backdrop of meeting ambitious GHG reduction targets set out by the federal government.

But it's not just enough to talk about it.

That is why CEA proudly unveiled its Canadian Electricity Centre of Excellence, to recognize, showcase and celebrate the ingenuity that continues to move Canada towards a greener, more sustainable energy future. Visit [electricity.ca/lead/centre-of-excellence](http://electricity.ca/lead/centre-of-excellence) to see what our members are doing, often behind the scenes, that not only 'keep the lights on', but does so in a socially and environmentally responsible way.

Today, Canadians enjoy one of the world's most reliable, sustainable, and affordable electricity systems. And our members' commitment to excellence and innovation will ensure that the grid of tomorrow will meet our environmental, social and clean energy obligations.

Please join me in recognizing and celebrating their transformative contributions.

L'Association canadienne de l'électricité (ACÉ) fête ses 127 ans cette année. Au cours de cette période, nous avons été témoins de changements profonds et transformateurs dans notre environnement, notre pays et notre secteur de l'électricité. Et ce changement s'opère à une vitesse parfois alarmante.

Mais ce dont nous sommes certains, c'est que l'énergie est le fondement de l'économie canadienne. Pour le secteur de l'électricité, cela signifie que nous employons plus d'un million de personnes et que nous représentons pas moins de 10 % du PIB du Canada. Les 10 % les « plus importants » dirai-je, étant donné que les 90 % restants de l'activité économique du Canada reposent sur une énergie fiable, sûre et abordable.

Chaque jour, l'ACÉ voit ses membres faire preuve d'excellence en matière de service, de résilience, de réactivité et d'innovation. Tout en veillant à la réalisation des objectifs ambitieux de réduction des GES fixés par le gouvernement fédéral.

Mais en parler n'est pas suffisant.

C'est pourquoi l'ACÉ a fièrement dévoilé son Centre d'excellence canadien de l'électricité, afin de mieux mettre en valeur l'ingéniosité et l'innovation qui continue de faire avancer les choses vers un avenir énergétique plus vert et plus durable. Consultez la page [electricite.ca/conduire/centre-dexcellence](http://electricite.ca/conduire/centre-dexcellence) pour voir ce que font nos membres, souvent en coulisses, qui ne font pas « qu'assurer l'éclairage », mais qui agissent d'une manière responsable sur le plan social et environnemental.

Aujourd'hui, les Canadiens ont l'un des réseaux d'électricité le plus durable et abordable au monde. Et l'engagement de nos membres envers l'innovation permettra de garantir que le réseau de demain respectera nos obligations environnementaux, sociaux et développement durable.

Joignez-vous à moi pour reconnaître et célébrer leurs contributions transformatrices.





# CHARTING THE COURSE TOWARDS A CLEAN GROWTH FUTURE

## TRACER LA VOIE VERS UNE CROISSANCE PROPRE

BY RAY ROBINSON | PAR RAY ROBINSON

The Canadian Electricity Association is comprised of progressive utility companies, along with manufacturers and suppliers, reliably and sustainably generate, transmit and distribute the electricity that powers our businesses, economy and standard of living.

As CEA Chair, not a day that goes by that someone reminds me that the future of our electricity sector will bear no resemblance to the one that exists today. Technology, innovation, consumer demand and forces of nature are compelling and transformative – redefining realities at a dizzying pace.

When we think about the future, one thing is certain – tomorrow's economy will be built on a foundation of cleaner, more sustainable growth. But, we need to have a clear-eyed, national strategy on how best to invest and innovate, in order to get us from here to there.

Building and maintaining the energy grid of the future requires public trust. One way we can do this is to showcase the deep-set culture of innovation driving our collective energy future. That's why the unveiling of CEA's Centre of Excellence is so timely. It brings together examples of what your utility company is doing to have a positive impact in the community, economy and environment.

Canadians are nation builders. CEA members are no different. We should be inspired by our past, and the 'impossible' challenges successfully overcome, to build the incredible country we enjoy today.

Let us have the same courage to confront new challenges head on, be they cyber, natural or other, and chart a course towards a clean growth future.

L'Association canadienne de l'électricité est composée d'entreprises de services publics, et de fabricants et de fournisseurs, progressistes, qui œuvrent à produire, transporter et distribuer de façon fiable et durable l'électricité qui alimente nos entreprises et notre économie et entretien notre mode de vie.

À titre de président de l'Association, pas un jour ne se passe sans qu'on me rappelle que le secteur de l'électricité ne ressemblera pas demain à ce qu'il est aujourd'hui. La technologie, l'innovation, la demande des consommateurs et les forces de la nature sont irrésistibles et transformatives, elles redéfinissent la réalité à un rythme vertigineux.

Une chose est certaine en ce qui concerne le futur: l'économie y reposera sur une croissance plus propre et plus durable. Mais pour répondre à cette exigence, nous devons disposer d'une stratégie nationale lucide quant à la meilleure façon d'investir et d'innover.

Pour bâtir et maintenir le réseau énergétique du futur, nous avons besoin de la confiance du public. Une des façons d'y parvenir est de montrer la profonde culture d'innovation qui imprégnera notre futur énergétique collectif. C'est la raison pour laquelle le dévoilement de notre Centre d'excellence arrive à point nommé. Le Centre rassemble des exemples de ce que votre entreprise de services publics fait pour influencer positivement sur la communauté, sur l'économie et sur l'environnement.

Les Canadiens sont des bâtisseurs de pays; les membres de l'ACÉ ne sont pas différents. Nous devons nous inspirer de notre passé et des défis « insurmontables » qui ont été relevés pour bâtir l'incroyable pays dont nous bénéficions aujourd'hui.

Affichons le même courage face aux nouveaux défis, qu'ils soient cybernétiques, naturels ou autres, et traçons la voie vers une croissance propre.

Minister  
of Natural Resources



Ministre  
des Ressources naturelles

Ottawa, Canada K1A 0E4

May 2, 2018

Dear Friends:

I am delighted to congratulate the Canadian Electricity Association on the launch of its Centre of Excellence, showcasing Canadian ingenuity and innovation.

This initiative is another great example of the CEA's leadership in building a clean energy future.

That is a vision our government shares.

Electricity will be vital to meeting the challenges of marrying our commitment to the environment to our abundance of energy resources. It is critical to transforming our transportation sector, greening our buildings and making our industries more energy efficient.

Our Government is making generational investments in all of these areas and I know we have a committed partner in the CEA. From coast to coast, your members are on the front lines, enhancing the way Canada produces, delivers and manages energy.

Together, I know we can build a better, brighter, cleaner future for all. We are well begun.

Sincerely,

A handwritten signature in blue ink that reads "James Gordon Carr".

The Hon. James Gordon Carr  
Minister of Natural Resources Canada



Minister  
of Natural Resources



Ministre  
des Ressources naturelles

Ottawa, Canada K1A 0E4

2 mai, 2018

Chers(ères) amis(es),

Je suis ravi de féliciter l'Association canadienne de l'électricité (ACÉ) pour le lancement de son Centre d'excellence, qui met en évidence l'ingéniosité et l'innovation au Canada.

Ce projet constitue un autre exemple que l'ACÉ est un chef de file dans la création d'un avenir misant sur l'énergie propre. C'est la vision que partage notre gouvernement.

L'électricité sera essentielle pour relever les défis posés par le jumelage de notre engagement envers l'environnement et l'abondance de nos ressources énergétiques. Elle est primordiale pour transformer notre secteur des transports et rendre nos industries plus écoénergétiques.

Notre gouvernement fait des investissements générationnels dans tous ces secteurs, et je sais que l'ACÉ est un partenaire engagé. D'un bout à l'autre du pays, vos membres oeuvrent aux premières lignes, afin d'améliorer la façon dont le Canada produit, livre et gère l'énergie.

Ensemble, nous pouvons bâtir un avenir meilleur, prometteur et plus propre pour tous. Nous avons bien commencé.

Cordialement,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'James Gordon Carr'.

L'honorable James Gordon Carr



# THE HEART OF GRID INNOVATION

BY ANN KELLY

New technology and new renewable sources of energy are at the heart of grid innovation. Simplicity, convenience and personalization are the drivers of innovation in the utility customer service arena' enabled by new grid technology. More importantly, it is in response to evolving customer expectations - from all customer segments - residential, commercial enterprises and industry.

Self-serve options are now available for account management, setting up new connections, moves etc. while home/enterprise energy platforms allow customers to manage their accounts and harness energy data to provide useful and timely information about energy services and usage.

Proactive communication capabilities are endless. System outage updates can be communicated via text linking to an outage map, while pending weather challenges communicated via Twitter. These advancements are now basic customer expectations. Similarly, sensors, smart home energy management "assistants" and resulting data provide the opportunity in achieving nearly Net Zero consumption and the provision of broader services around 'family awareness.'

Today, smart lighting in homes and businesses can be connected and controlled. Utilities are now evolving from the traditional one-directional pipeline delivery system to a platform-based relationship with customers.

A significant sector, transportation, is moving from early adoption of electrification, to mainstream practices and, 'as a result,' the customer relationship will not only transform, but expand. In addition to powering lifestyle, services and the economy electric utilities will take on the added role and responsibility of powering personal and mass transportation with the same reliability, convenience and level of service that customers have come to expect from their electric utility. How fast this new role for utilities will develop and evolve over time is not yet apparent, but what is clear is that utilities will continue to focus their efforts on listening to their customers and meeting their expectations by powering their lives reliably, safely and affordably.





©ISTOCK.COM/SHAPECHARGE

# AU COEUR DE L'INNOVATION DANS LES RÉSEAUX

PAR ANN KELLY

Les nouvelles sources d'énergies renouvelables sont au cœur de l'innovation dans les réseaux. Dans le domaine du service à la clientèle des sociétés de services publics, cette innovation repose sur la simplicité, la commodité et la personnalisation. Ces caractéristiques sont rendues possibles par la nouvelle technologie des réseaux, mais plus important, elles résultent de l'évolution des attentes des clients - de tous les segments de clientèle : résidentiel, commercial et industriel.

Les options en libre-service permettent à présent de gérer son compte, d'établir une nouvelle connexion, de déménager et autre, tandis que grâce aux plateformes énergétiques domiciliaires et d'entreprise, les clients peuvent gérer leur compte et profiter des données énergétiques pour obtenir des renseignements utiles et rapides sur les services et la consommation d'énergie.

Les possibilités de communication proactive sont illimitées. Les renseignements au sujet des défaillances de réseau peuvent être communiqués par message texte contenant un lien vers une carte des pannes et les veilles météorologiques peuvent être transmises par Twitter. Ces avancées technologiques font désormais partie des attentes de base des clients. De même, les capteurs, les assistants intelligents de gestion énergétique domestique et les données qui en résultent offrent l'occasion d'atteindre pratiquement la consommation nette nulle et de fournir des services plus étendus de « sensibilisation des familles ».

Aujourd'hui, l'éclairage intelligent dans les maisons et les entreprises peut-être connecté à des fins de commande. Les entreprises de services publics sont en train de passer du système de livraison unidirectionnel classique à une relation avec leurs clients axée sur une plateforme.

Une industrie majeure, le transport, passe actuellement de l'électrification précoce à des pratiques largement répandues, ce qui entraînera non seulement la transformation de la relation avec la clientèle, mais aussi son intensification. En plus d'être cruciaux pour le mode de vie, les services et l'économie, les fournisseurs d'électricité auront également comme mission de propulser les moyens de transports individuels et collectifs avec une fiabilité, une commodité et un niveau de service identiques à ceux auxquels les clients s'attendent désormais pour la distribution d'électricité. On ne sait pas bien encore à quelle vitesse évoluera le nouveau rôle des services publics, mais ce qui est clair, c'est que les services publics continueront à mettre l'accent sur l'écoute des clients et sur la réponse à leurs attentes en leur procurant de l'électricité fiable, sûre et abordable.



©ISTOCK.COM/OLIVIER LE MOAL

# ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IS PRIORITY

BY CHANNA S. PERERA

**T**omorrow's economy will be built on a solid foundation of clean, sustainable growth. In fact, the Canadian electricity generators are leading that transformation. With a generation mix that is already over 80% greenhouse gas free, Canadian electricity production is among the cleanest in the world. This advantage will only grow in the decades ahead as the sector continues to phase-out traditional fossil fuel generation and invests in clean energy solutions.

Since 2005, we have reduced greenhouse gas (GHG) emissions by 30% and expect a further 30% reduction by 2030. As we continue to decarbonize, we are in an even stronger position to help other sectors, such as transportation, buildings and industrial processes, lower their carbon footprint. However, this shift comes with its share of challenges. While Canada needs to pursue this transition to new clean energy economy, the cumulative impact of the proposed climate change regulations such as the accelerated coal phase-out, natural gas performance standards, and carbon tax, combined with their speed of deployment, could pose economic challenges to predominately fossil fuel-based electricity companies and their customers – both industrial and residential. As we look ahead, it is imperative that governments, stakeholders, and the public work closely to ensure a national consensus on clean growth and climate action.

Adaptation to climate change is also a priority. Severe weather trends are already impacting electricity infrastructure across the country. The sector is currently working in collaboration with governments,

academia, and other stakeholders to ensure the electricity system of tomorrow is resilient to the vulnerabilities of climate change.

As the role of the electricity sector expands, securing the “social license” to operate in communities across the country will also become more important. CEA generation companies have already made significant strides with local communities and Indigenous Peoples and this is expected to grow further in the future. As we move forward, the generation sector will continue to support the federal government’s commitment to reconciliation with Indigenous Peoples through meaningful consultation, building strong relationships based on mutual respect, creating more opportunity through business partnerships and by providing employment and education opportunities.

As the sector invests in new generation, the sector’s ability to be good stewards of the environment will also be an important consideration. While the generation sector is committed to ecosystem protection and biological diversity, new federal laws and regulations, including the recently proposed Impact Assessment System and the amendments to the Fisheries Act, could have significant implications for electricity generators and the sector’s ability to support Canada’s clean growth agenda.

Finding the balance between economic and environmental outcomes is a generational challenge. By harnessing the power of clean, safe and reliable electricity, Canada can not only meet this challenge but turn it into an opportunity – for this generation and the next.



# L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EST PRIORITAIRE

PAR CHANNA S. PERERA



©ISTOCK.COM/STOCKSTUDIOX

L'économie de demain reposera sur une croissance verte et durable, une transformation dont les producteurs d'électricité canadiens sont les fers de lance. Avec plus de 80 % de sa production garantie sans gaz à effet de serre (GES), le secteur de l'électricité canadien est l'un des plus propres au monde. Cet avantage ne fera que croître dans les décennies à venir, à mesure que le secteur poursuivra l'abandon graduel de la production traditionnelle aux combustibles fossiles et l'investissement dans les solutions propres.

Depuis 2005, nous avons réduit les émissions de GES de 30 % et nous devrions encore les abaisser de 30 % d'ici à 2030. Plus nous procédons à la décarbonisation, mieux nous nous positionnons pour aider les autres secteurs, comme le transport, le bâtiment et les procédés industriels, à réduire leur empreinte carbone. Toutefois, cette transition comporte son lot de défis. S'il est nécessaire pour le Canada de poursuivre le passage à une économie reposant sur les énergies propres, l'effet cumulé des mesures réglementaires proposées pour lutter contre les changements climatiques, comme l'accélération de l'abandon graduel du charbon, les normes de rendement du gaz naturel et la taxe sur le carbone, combinées à leur vitesse de mise en œuvre, pourrait poser des problèmes économiques aux sociétés d'électricité comptant principalement sur les combustibles fossiles et à leurs clients – industriels comme résidentiels. Alors que nous regardons vers l'avenir, il est impératif que les gouvernements, les intervenants et le public travaillent en étroite collaboration pour parvenir à un consensus national sur la croissance propre et sur les changements climatiques.

L'adaptation aux changements climatiques est également une priorité. Les événements climatiques graves ont déjà des répercussions sur l'infrastructure

électrique partout au pays. Le secteur collabore actuellement avec les gouvernements, le milieu universitaire et d'autres intervenants pour s'assurer que le réseau électrique de demain sera résilient face aux vulnérabilités créées par l'évolution du climat.

À mesure que le rôle du secteur de l'électricité s'étend, il est aussi de plus en plus important d'obtenir l'acceptation sociale des communautés partout au pays. Les sociétés de production de l'ACÉ ont déjà remporté de remarquables succès auprès de celles-ci et des peuples autochtones, lesquels devraient encore s'intensifier. Dans le futur, le secteur de la production continuera à soutenir le gouvernement fédéral dans son engagement à l'égard de la réconciliation avec les peuples autochtones par des consultations constructives, grâce à l'établissement de solides relations basées sur le respect mutuel, à la création de possibilités supplémentaires au moyen de partenariats d'affaires et à l'offre d'occasions d'emploi et de formation.

Alors que l'industrie investit dans la nouvelle génération, sa capacité à bien gérer l'environnement sera également primordiale. Si le secteur de la production s'est engagé à protéger les écosystèmes et à favoriser la diversité biologique, de nouveaux règlements et lois fédéraux, notamment le nouveau système d'évaluation des impacts proposé et les modifications à la *Loi sur les pêches*, pourraient avoir des incidences majeures sur les producteurs d'électricité et sur la capacité du secteur à soutenir le plan de croissance propre du Canada.

Trouver l'équilibre entre résultats économiques et résultats environnementaux constitue un défi générationnel. Grâce à l'exploitation du pouvoir de son électricité propre, sûre et fiable, le Canada peut non seulement relever ce défi, mais le tourner à son avantage, pour la génération d'aujourd'hui et celle de demain.

# INNOVATION EQUALS CHANGE

BY DEVIN MCCARTHY

The first transmission line connecting Canada and the U.S. was built over 100 years ago. Since then, the integrated electricity system has been at the core of a mutually beneficial North American energy relationship. Linked by over 35 cross-border transmission lines, system integration has resulted in flexibility, reliability, security and affordability on both sides of the border.

CEA members trade energy, ancillary services, and environmental products in markets across North America, including both within Canada and in U.S. Federal Energy Regulatory Commission (“FERC”) regional transmission organization/independent system operator (“RTO/ISO”) markets.

Consumers benefit from open and transparent wholesale power markets, which should be inclusive, competitive and efficiently-operated. These principles are especially important today. As new technologies develop,

regional generation mixes evolve, and policy goals and customer expectations change, our sector will evolve and so too must power markets.

Policy makers in both Canada and the U.S. are considering changes to markets to address these new realities. CEA supports efforts to better integrate policy objectives into wholesale market design, but as policy makers deliberate changes to market rules, they must be guided by the principles of resource neutrality, level-playing fields, and putting the

**“ AS NEW TECHNOLOGIES DEVELOP, REGIONAL GENERATION MIXES EVOLVE, AND POLICY GOALS AND CUSTOMER EXPECTATIONS CHANGE, OUR SECTOR WILL EVOLVE AND SO TOO MUST POWER MARKETS. ”**

customer first. Moreover, the process of market evolution is too important, and requires too much technical expertise, to be rushed. A measured, expert-led, evidence-based approach will ensure that we get the changes right.

With change comes the need to innovate. Regional markets are in an ideal position to devise and pilot innovative solutions, which can then be propagated across other regions, as appropriate. Rather than a top-down approach, regional markets should be given the latitude to experiment and to come up with the best practises that will become national norms.

Innovative thinking and stakeholder driven approaches, balanced with commitment to the principles for well-functioning markets, will ensure changes leads to modern, effective markets for a modern, effective electricity sector. Ultimately, the customer stands to benefit from the sector getting this right.





# L'INNOVATION MÈNE AU CHANGEMENT

PAR DEVIN MCCARTHY

©ISTOCK.COM/NIKADA

La première ligne de transport reliant le Canada aux États-Unis a été construite il y a plus de 100 ans. Depuis, le réseau électrique intégré a été au cœur d'une relation énergétique nord-américaine mutuellement bénéfique. Constituée de plus de 35 lignes de transport transfrontalières, l'intégration du réseau a apporté souplesse, fiabilité, sécurité et abordabilité des deux côtés de la frontière.

Les membres de l'ACÉ vendent de l'énergie, des services auxiliaires et des produits environnementaux sur les marchés nord-américains, y compris sur le marché canadien et sur celui des organismes de transport régional et des gestionnaires de réseau indépendant de la Federal Energy Regulatory Commission (FERC).

Les consommateurs profitent des marchés de gros d'électricité ouverts et transparents, qui doivent être inclusifs, concurrentiels et bien gérés.

Ce sont des principes particulièrement importants aujourd'hui. À mesure que de nouvelles technologies voient le jour, que la production électrique régionale évolue et que les objectifs politiques et les attentes des clients changent, notre secteur évolue, tout comme les marchés de l'électricité.

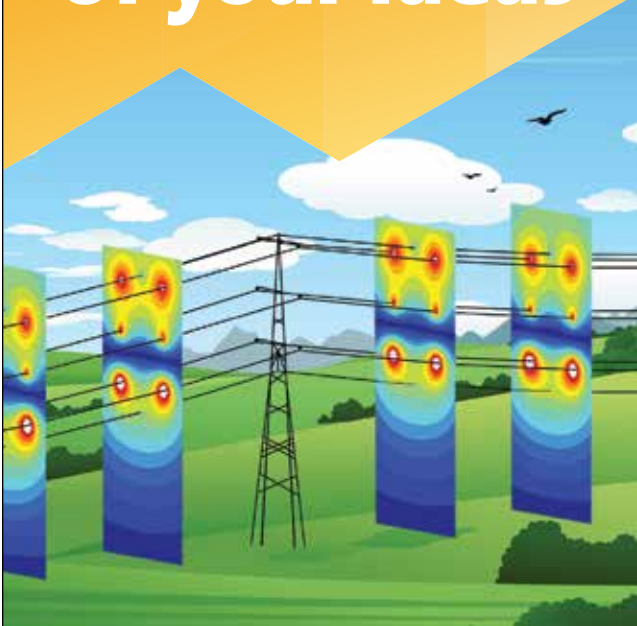
Les décideurs au Canada et aux États-Unis tiennent compte de l'évolution des marchés pour composer avec la nouvelle réalité. L'ACÉ appuie les efforts visant à mieux intégrer les objectifs politiques à la nature du marché de gros, mais lorsque les décideurs modifient délibérément les règles du marché, ils doivent suivre les principes de neutralité des ressources, de l'égalité des chances et de la prééminence du client. De plus, l'évolution du marché est trop importante et nécessite une trop grande expertise pour qu'on agisse dans la précipitation. Une approche mesurée, guidée par des experts et fondée sur des

données probantes garantira des changements adéquats.

Avec le changement vient la nécessité d'innover. Les marchés régionaux sont le lieu idéal pour élaborer et tester des solutions innovantes, qui pourront ensuite se propager aux autres régions, au besoin. Au lieu d'adopter une démarche descendante, il faut laisser aux marchés régionaux la latitude d'expérimenter et de déterminer les meilleures pratiques qui deviendront des normes nationales.

La pensée innovante et les approches axées sur les intervenants, équilibrées avec l'adhésion aux principes à la base du bon fonctionnement des marchés, assureront que les changements mènent à des marchés modernes et efficaces nécessaires à un secteur de l'électricité moderne et efficace. En fin de compte, si le secteur prend les mesures adéquates, c'est le client qui en sera le bénéficiaire.

# Software that lives up to the power of your ideas



## We go beyond the traditional multiphysics approach

- ▶ Metaheuristics
- ▶ Program your own applications with API
- ▶ Extremely precise field calculations using our propriety BEM solvers
- ▶ Intuitive, easy-to-use interface



INTEGRATED ENGINEERING SOFTWARE –  
UNMATCHED SOFTWARE TOOLS FOR  
OUTSTANDING ELECTROMAGNETIC DESIGNS

TRY OUR 30 DAY FREE EVALUATION!



(+1) 204.632.5636 | [integratedsoft.com](http://integratedsoft.com)



Business is transforming.  
Technology is radically advancing.  
Markets are disrupted.

We see it all through the lens of our clients.

## We thrive on challenges

[golder.com](http://golder.com)



## Power Line Stringing Challenge?

A Bridger™ Line Gun can get your lines across most rivers, ravines or the high wall of your open pit mine. Power, telephone, rescue lines or even zip lines! You name it, the Bridger™ does it!



For a quote, contact  
**NAVAL COMPANY INC**  
at [sales@navalcompany.com](mailto:sales@navalcompany.com)  
or call 215-348-8982  
[www.linethrowing.com](http://www.linethrowing.com)





©ISTOCK.COM/SPAINTER\_UFX

# DATA; WE POWER IT

# LES DONNÉES; NOUS LES ALIMENTONS

BY DANIEL GENT | PAR DANIEL GENT

**D**ata, we store it, we mine it, we use it, we act on it, we POWER it!

After all, what happens when you turn off your servers, computers, or mobile devices. You are left with rather unattractive blocks of plastic and metal. Turn them on, and you have access to copious amounts of data and information.

What you may not have realized a decade ago is that the amounts of data stored and accessed requires copious amounts of energy.

Our industry is doing some great innovative, cutting-edge, highly sophisticated projects with data. From interfacing with the customer to asset management to outage management to safety.

The electricity needed to power our data systems, data centers and devices to extract the data and then interpret it all, is well on track and predicted to be one the largest consumer of electricity in the globe.

Last year CEA Analytics put out a small paper *Data to Wisdom*, in it we see the rapid growth of data in utilities and where it's coming from. This won't change. It will only get bigger, and it will only demand more of our attention. It's up to our industry and many have already, found innovative ways to use that data to become more efficient, more reliable and more engaging. We have seen sensors applied to assets for asset condition monitoring; drones in use for those hard to reach places; neighbourhood energy consumption patterns rolled out to customers, even telling them how much electricity they use on entertainment.

Placing a great emphasis on data.

**N**ous stockons les données et nous les explorons, les utilisons, les exploitons et les ALIMENTONS!

Après tout, que reste-t-il quand vos serveurs, vos ordinateurs ou vos appareils mobiles sont éteints? Un bloc de plastique et de métal plutôt banal. Mais allumez-les, et vous aurez accès à d'immenses volumes de données et de renseignements.

Notre industrie mène de grands projets novateurs et extrêmement perfectionnés sur les données, qui s'étendent de l'interface avec les clients à la gestion des biens, en passant par la gestion des pannes et la sécurité.

Ce dont vous ne vous rendiez peut-être pas compte il y a dix ans, c'est que le stockage et l'utilisation de toutes ces données nécessitent une énorme quantité d'énergie. L'électricité nécessaire pour alimenter nos systèmes de données, nos centres de données et nos appareils, et pour extraire puis interpréter les données est une composante essentielle, car on prévoit que ces systèmes seront parmi les plus gros consommateurs d'électricité sur la planète.

L'année dernière, Le programme d'analyse et de fiabilité de l'ACÉ a publié un petit livre blanc, *Des données aux idées*, qui fait état de la rapide croissance des données dans les entreprises de services publics et étudie son origine. Il s'agit d'une tendance qui ne changera pas, mais qui ne cessera de s'amplifier et nécessitera de plus en plus notre attention. Notre secteur doit en profiter, et nombre d'entre nous ont déjà trouvé des façons novatrices d'utiliser les données pour être plus efficaces, plus fiables et plus attrayants. Des capteurs servent à contrôler l'état des biens, des drones sont utilisés dans les endroits difficiles d'accès et des modèles de consommation énergétique de quartier – capables même d'indiquer la quantité d'électricité utilisée pour le divertissement – sont déployés auprès des clients.

Les données sont donc cruciales.

# CANADA'S FIRST ELECTRICITY CENTRE OF EXCELLENCE

## LE PREMIER CENTRE D'EXCELLENCE EN ÉLECTRICITÉ AU CANADA

BY RAY ROBINSON, PRESIDENT & CEO, SAINT JOHN ENERGY |  
PAR RAY ROBINSON, PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL, SAINT JOHN ENERGY

**E**lectricity is central to our quality of life, to the functioning of our country's economy. It operates in the background, out of sight and out of mind, and we tend to overlook how we can't live without.

The Ancient Greeks were the first to discover that when amber is rubbed against cloth, lightweight objects will stick to it. This is the basis of static shock. Efforts to understand, capture, and tame electricity persisted through the ages, up until the creation in the 19th century of the modern electricity industry with Edison's power plant in New York City.

Electrical power transformed every aspect of how 19th century people lived, worked and played, from home appliances, to subways and cinemas. But a lot has changed since Edison's power plant opened. Today, electricity companies are expected to not only provide power, but also a broad range of energy services through a data-driven, customer-centric system operations platform capable of managing responsive loads, electric vehicles, storage devices and distributed generation. Doing so requires a degree of innovation that goes beyond incremental productivity improvements.

Canada's electricity companies are constantly finding ways to provide energy in a safe, reliable, affordable and sustainable way. To showcase the latest transformational progress in how electricity is produced, delivered, and consumed, CEA launched the first electricity Centre of Excellence in Canada.

Whether it's a virtual power plant providing residential customers with the ability to generate their own clean energy and augment the grid, or the world's first commercial-scale post-combustion carbon capture and storage unit, the Center of Excellence showcases cutting-edge innovations that are positively impacting the lives of Canadians and shaping our collective energy future.

See for yourself the latest, cool innovations from the electricity industry [electricity.ca/lead/centre-of-excellence](http://electricity.ca/lead/centre-of-excellence).

**L'**électricité est essentielle à notre qualité de vie et au fonctionnement de notre économie. Elle est là en arrière-plan; nous ne le voyons pas et n'y pensons pas, et nous avons tendance à négliger à quel point notre vie en dépend.

Les Grecs anciens avaient découvert que si l'on frottait de l'ambre sur un vêtement, des objets légers y adhèreraient. C'est la base de l'électricité statique. Les travaux visant à comprendre, cerner et apprivoiser l'électricité se sont poursuivis à travers les époques, jusqu'à l'avènement au 19<sup>e</sup> siècle de l'industrie électrique moderne avec la mise en service de la centrale d'Edison à New York.

L'énergie électrique a transformé tous les pans de la vie, du travail et du divertissement au 19<sup>e</sup> siècle, des appareils ménagers au métro en passant par le cinéma. Mais beaucoup de choses ont changé depuis la centrale d'Edison. De nos jours, les compagnies d'électricité fournissent non seulement de l'électricité, mais aussi un large éventail de services énergétiques au moyen de plateformes reposant sur les données, centrées sur le client et capables de gérer des charges dynamiques, des véhicules électriques, des dispositifs de stockage et la production décentralisée. Pour y parvenir, il leur faut recourir à un degré d'innovation qui dépasse l'amélioration progressive de la productivité.

Les sociétés d'électricité canadiennes sont constamment à la recherche de façons de fournir de l'énergie de manière sécuritaire, fiable, abordable et durable. Désireuse de montrer les derniers progrès transformationnels en matière de production, de distribution et de consommation d'électricité, l'ACÉ a ouvert le premier Centre d'excellence en électricité au Canada.

Qu'il s'agisse d'une centrale électrique virtuelle offrant aux clients résidentiels la possibilité de produire eux-mêmes de l'énergie propre et de participer à l'extension du réseau ou de la toute première installation de captage et de stockage du CO<sub>2</sub> postcombustion à vocation commerciale, le Centre d'excellence présente les innovations révolutionnaires qui amélioreront la vie des Canadiens, en plus de contribuer à façonner notre futur énergétique.

Voyez par vous-même ces formidables innovations, au [electricite.ca/conduire/centre-dexcellence](http://electricite.ca/conduire/centre-dexcellence).



©ISTOCK.COM/MONSTU



# SMART TRANSMISSION SYSTEMS

## RÉSEAUX DE TRANSPORT INTELLIGENT

BY PAMELA JONES | PAR PAMELA JONES

**W**hat changes are on the horizon for transmission systems in Canada? Do the recent changes to the legislation governing impact assessments and the new Canadian Energy Regulator signal a potential for delays or reductions in transmission permitting in Canada? How do federal and provincial climate change policies aspirations inform long term transmission planning?

Climate change goals and the rise of renewables have conspired to challenge the foundation upon which traditional transmission system planning is done. Emerging from these challenges are solutions that include new integrated system planning initiatives as well as new technologies to take advantage and optimize the capacity that our current transmission system possesses. Smart technologies like Advanced Power Flow Control (APFC), Dynamic Line Rating, and Topology Optimization are being explored or piloted by many transmission system planners to understand the capability to dynamically control power flow or to read a line's actual capacity or control for or reconfigure power flow around congestion. While these new technologies hold the hope of optimizing the existing systems and deriving more performance and capacity from existing investments, they will not prevent the need for new transmission investment.

Two important market design features will emerge as important policy considerations moving into the future. The first is the need to connect large renewable generation projects and microgrid communities particularly those that are not situated near the transmission system. Connecting large renewable projects is key to building wealth among nations and to meeting Canada's commitments reduce GHG emissions. The second market design consideration arises from the argument that Canada's electrical system could be rendered more resilient if it were connected east west in addition to north south. While CEA sees the nation building benefits of such interconnection, questions surrounding who pays must be resolved in order to move forward. Indeed, if an east west transmission line benefits Canada more than individual utilities perhaps the capital contributions investments should come from the beneficiary.

Transmission planning is certainly at an inflection point. Long term visioning of federal and provincial policy makers starts with a discussion of the priorities Canada wishes to achieve.

**Q**uels sont les changements que devraient connaître les réseaux de transport au Canada? Est-ce que les récents changements à la législation sur l'évaluation des impacts environnementaux et la mise sur pied du nouvel organisme canadien de réglementation de l'énergie risquent d'entraîner des retards ou une réduction de la délivrance de permis de transport au pays? Comment les visées des politiques sur les changements climatiques fédérales et provinciales éclairent-elles la planification à long terme du transport?

Les objectifs de la lutte aux changements climatiques et l'accroissement du recours aux énergies renouvelables se conjuguent pour remettre en question les bases sur lesquelles s'effectue traditionnellement la planification des réseaux de transport. De ces défis découlent des solutions comprenant de nouvelles initiatives de planification intégrée et de nouvelles technologies permettant d'exploiter et d'optimiser la capacité de nos réseaux actuels. De nombreux planificateurs procèdent en ce moment à l'exploration ou à l'essai de technologies intelligentes, comme l'Advanced Power Flow Control (APFC), la Dynamic Line Rating et la Topology Optimization, afin d'apprendre à contrôler dynamiquement le transit de puissance ou à mesurer la capacité d'une ligne, ou encore à commander ou à reconfigurer le transit de puissance en cas de congestion. Si ces nouvelles technologies laissent entrevoir la possibilité d'optimiser les réseaux et d'accroître le rendement et la capacité des investissements, elles n'empêcheront pas le besoin de nouveaux investissements dans le transport.

Deux composants majeurs de la nature des marchés deviendront des critères politiques essentiels. Le premier est la nécessité de connecter les grosses installations de production d'énergie renouvelable – essentielles à la création de richesse au sein des pays et au respect des engagements du Canada à réduire les émissions de GES – et les microréseaux communautaires, surtout lorsqu'ils ne se trouvent pas à proximité du réseau de transport. Le deuxième élément découle de l'argument selon lequel il serait possible de rendre le réseau électrique canadien plus résilient s'il était raccordé dans le sens est-ouest en plus du sens nord-sud. Si l'ACÉ voit les avantages pour l'édification du pays d'une telle interconnexion, il faudra tout d'abord déterminer qui paiera. En fait, si la ligne de transport est-ouest bénéficiait davantage au Canada qu'aux entreprises de services publics, ce serait peut-être à lui de consentir aux investissements d'immobilisations.

La planification du transport a certainement atteint un point d'inflexion. Avant d'établir une vision à long terme, les décideurs fédéraux et provinciaux devraient commencer par examiner les priorités que le Canada compte fixer.

**G&W** Engineered to order. Built to last.

## For All Your Distribution Switching Needs



**LAZER**  
SYSTEM AUTOMATION &  
SMART GRID SOLUTIONS



**VIPER**  
SOLID DIELECTRIC  
RE ClosERS



**TRIDENT**  
SOLID DIELECTRIC  
SWITCHGEAR



**SF6**  
SWITCHGEAR



**CLiP**  
SYSTEM PROTECTION  
EQUIPMENT

For more information visit: [gwelec.com](http://gwelec.com)

## The future will see you now.

It's an evolving world with an increasing number of disruptors for electric utilities. Your assets need to achieve peak performance. We can help. Experience a design and construction approach redefining project execution through innovation and efficient power delivery. Begin today at [burnsmcd.com/TheGrid18](http://burnsmcd.com/TheGrid18).

**BURNS MCDONNELL**

CREATE AMAZING.

Offices Worldwide

## We have a vision for the utility of the future

How can the business decisions of today prepare you to build the utility of tomorrow?

*We're here to help.*



[www.pwc.com/ca/utilities](http://www.pwc.com/ca/utilities)  
[#energytransformation](https://twitter.com/energytransformation)



© 2018 PricewaterhouseCoopers LLP, an Ontario limited liability partnership. All rights reserved. 426272 0418



# DISTRIBUTION EXCELLENCE

## L'EXCELLENCE EN MATIÈRE DE DISTRIBUTION

BY PAMELA JONES | PAR PAMELA JONES

If you were guaranteed to get a 5 to 1 return on your investment, would you invest? Most people would. So why haven't Canada's provincial regulators? Because the question of investing in research and development (R&D) strikes fear in the hearts of most utility regulators. It entails taking a risk with ratepayer monies in an investment that may not earn a return for the customer, or result in an investment that is used or useful. So why then are other regulators around the world introducing mechanisms or schemes that allow utilities to invest in R&D?

In a recent report authored by Concentric Energy Advisors, Concentric argues that "the potential returns from innovation are significant, whether avoiding costly investments in infrastructure, or helping customers save money on their bills. Regulators are concluding that the short- and long-term benefits justify the costs of demonstration projects."

CEA and CGA commissioned the Concentrics report in order to understand the reasons why regulators in eight distinct jurisdictions support customer-funded innovation. Regulators in jurisdictions such as California, New York, Minnesota, and Massachusetts, British Columbia, Great Britain and Australia generally concur that the regulator has an important role to play in enabling utility innovation. These regulators further acknowledge that even innovation failures provide useful insights into what was missing from a project or technology and what is needed for it to succeed in a future iteration.

As public utilities who fundamentally serve the public interest it is time that utility be permitted to join other Canadian industries in demonstrating on the world stage that Canada is a nation of innovators. Unlike any other time in the electrical grid's history investment in innovation necessary. The case for utility involvement in innovation and R&D projects is compelling as often only utilities are positioned to understand the most significant technology or process problems to be solved and the innovations needed.

To this end, CEA is encouraged by the work being undertaken by the Ontario Energy Board and its advisory board on innovation and recommends other provincial regulators take note of the OEB's initiative.

Est-ce que vous investiriez dans un domaine garantissant un rendement de 5 pour 1? Probablement, comme la plupart des gens. Alors, pourquoi les organismes de réglementation provinciaux canadiens ne le font-ils pas? Parce que l'investissement dans la recherche et développement (R-D) fait peur à la plupart des organismes de réglementation des services publics en raison du risque qu'il comporte pour l'argent des contribuables et du fait qu'il peut ne pas être rentable pour le client, ou utilisé ou utile. Pourtant, certains de leurs homologues ailleurs dans le monde ont introduit des mécanismes permettant aux entreprises de services publics d'investir dans la R-D.

Dans un récent rapport accessible ici (TBH), Concentric Energy Advisors affirme que « l'innovation offre des possibilités de rendement élevé, que ce soit parce qu'elle évite les investissements coûteux dans l'infrastructure ou parce qu'elle aide les clients à réduire le montant de leur facture. Les organismes de réglementation ont conclu que les avantages à court et long terme justifiaient les coûts des projets de démonstration » [traduction libre].

Ce rapport découle d'une demande de l'ACÉ et de l'Association canadienne du gaz, qui cherchaient à comprendre les raisons qui ont incité les organismes de réglementation de huit territoires géographiques distincts à soutenir l'innovation financée par les clients. En Californie, dans l'État de New York, au Minnesota, au Massachusetts, en Colombie-Britannique, en Grande-Bretagne et en Australie, ces organismes conviennent qu'ils ont un grand rôle à jouer dans la facilitation de l'innovation dans les services publics. Ils admettent également que même les innovations infructueuses sont utiles, car elles fournissent de précieux renseignements sur les lacunes d'un projet ou d'une technologie et sur ce qui est nécessaire pour réussir dans une nouvelle tentative.

Comme les entreprises de services publics ont pour mission fondamentale de servir les intérêts de la population, il est temps pour leur industrie de pouvoir se joindre aux autres secteurs d'activité du Canada qui montrent au monde entier que notre pays est une nation d'innovateurs. L'investissement dans l'innovation est nécessaire comme jamais au cours de l'histoire des réseaux électriques. Les entreprises de services publics doivent impérativement investir dans l'innovation et dans la R-D, car souvent, elles sont les seules aptes à connaître les problèmes de technologie et de procédé à résoudre en priorité et les innovations nécessaires.

Dans ce domaine, l'ACÉ est encouragée par les travaux réalisés par la Commission de l'énergie de l'Ontario et son Comité consultatif sur l'innovation et recommande aux autres organismes de réglementation provinciaux de prendre en compte de cette initiative.

Ampjack Industries Ltd. .... 4  
www.ampjack.ca

Bierer  
Meters ..... Outside Back Cover  
www.bierermeters.com

Burns & McDonnell  
Engineering ..... 20  
www.burnsmcd.com

G & W Canada ..... 20  
www.gwelec.com

Golder Associates Ltd. .... 16  
www.golder.com

Grace Instrumentation  
& Controls Ltd. .... 22  
www.graceinstrumentation.ca

Hammond Power  
Solutions ..... 22  
www.hammondpowersolutions.com

Integrated Engineering  
Software ..... 16  
www.integratedsoft.com

Naval Company, Inc. .... 16  
www.navalcompany.com

P & R  
Technologies ..... Inside Back Cover  
www.pr-tech.com

PriceWaterHouseCoopers  
LLP. .... 20  
www.pwc.com

Thomas & Betts,  
Limited ..... Inside Front Cover  
www.tnb.ca

Trench Limited. .... 3  
www.trench-group.com



**HPS Transformers** provide the **POWER TO PERFORM**

HPS is an innovative global leader in the transformer industry.

Standard or custom, HPS excels at designing and manufacturing a broad range of products with specific size and performance constraints for many demanding and diverse applications.

With multiple manufacturing facilities located throughout North America, Europe and Asia, we are able to service your global needs.

**HPS** Hammond Power Solutions

**TEL: 519-428-2091**

Grace Instrumentation & Controls Ltd. has provided the best in instrumentation and technical services since 1998. Let us solve your instrumentation problems and find out why so many past customers are repeat customers.

**CHECK US OUT AT WWW.GRACEINSTRUMENTATION.CA**

**G** **Grace Instrumentation & Controls Ltd.**  
*Execute your next project with Grace*

*Thank You*

to the advertisers who helped make this publication possible.