

**RAPPORT D'ACTIVITÉ 1999  
DE TRANSÉNERGIE**

Rapport d'activité 1999



# Le réseau principal



# Table des matières

- 2 Message du président**
- 4 Renforcement du réseau**
- 6 Recherche et développement**
  - Grandes orientations
  - RD liée au déglacage
- 8 Exploitation du réseau**
  - Modernisation du centre de conduite du réseau
  - Qualité de l'onde
- 10 Passage à l'an 2000**
- 12 Développement et exploitation de notre réseau avec égard pour l'environnement**
  - Enregistrement ISO 14001 en 2002
  - Élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone
  - Un réseau mieux intégré à l'environnement
- 14 Maintenance et pérennité du réseau**
  - Optimisation de la maintenance et de l'exploitation
  - Plan de gestion des actifs
  - Gestion des risques
- 18 Évolution de la réglementation**
  - Adaptation des processus selon l'évolution de l'industrie
  - Règles de fiabilité
  - Sur le plan structurel
  - Cause tarifaire
- 22 Commercialisation**
  - Un service en réseau intégré pour la clientèle québécoise
  - Un service point à point avec les autres entreprises d'électricité et les réseaux voisins
  - Nouvelle interconnexion de 1 250 MW avec l'Ontario
  - Capacité d'importation simultanée Ontario/New York
  - Activités non réglementées au Québec
- 28 Nos partenaires**
  - Ingénierie, approvisionnement et construction
  - Distribution
  - Fournisseurs de matériel stratégique
- 31 TransÉnergie en bref**
- 32 Notre équipe de gestion**



**Unités de mesure**  
M\$ : million de dollars  
MW : mégawatt ou million de watts  
KV : kilovolt

## Message du président



### **La performance de TransÉnergie s'est avérée plus que satisfaisante en 1999.**

Ce succès est d'autant plus appréciable qu'il touche plusieurs domaines importants pour notre clientèle et notre personnel : l'indice de continuité du service, la performance du réseau, la fréquence des accidents de travail. À cela s'ajoute l'avancement des travaux pour assurer la sécurité de la fourniture d'énergie électrique et pour augmenter la capacité de transport.

Il faut souligner que ces résultats ont été atteints dans un contexte de conflit de travail, qui a duré près de six mois mais qui heureusement s'est soldé par une entente sur cinq ans avec l'ensemble des syndicats.

### **Un réseau plus robuste pour la pointe 1999-2000**

TransÉnergie a poursuivi sa démarche en vue d'obtenir les autorisations gouvernementales nécessaires à la réalisation de ses projets de renforcement du réseau. Des travaux ont tout de même été effectués en Montérégie, dans le centre-ville de Montréal ainsi que dans la région de Québec en vue d'augmenter la robustesse du réseau pour la pointe 1999-2000.

Afin d'atténuer les conséquences de conditions climatiques extrêmes, nous avons commencé à appliquer une méthode de déglçage par échauffement des conducteurs. Des recherches ont été effectuées en parallèle pour élargir les moyens de prévention et rétablir le service plus rapidement après les coups durs du climat.

Toutes les lignes de transport et d'interconnexion étaient disponibles pour la pointe 1999-2000, et nous avons exploité nos équipements dans le respect des critères du Northeast Power Coordinating Council (NPCC).

Il nous faut également assurer la pérennité du réseau de transport. En 1999, des investissements de 250 M\$ ont été consentis à cette fin, notamment dans la poursuite de la modernisation du centre de conduite du réseau et dans des réfections d'équipements dans nos installations.

Le développement de notre capacité de transport s'est poursuivi avec l'amorce du projet de construction d'une nouvelle interconnexion de 1 250 MW avec l'Ontario, dont la mise en service est prévue à la fin de 2002. Les démarches d'obtention des permis sont maintenant engagées.

Par ailleurs, nous avons porté à 1 400 MW notre capacité d'importation simultanée de l'Ontario et de New York.

### **Passage à l'an 2000**

Le passage à l'an 2000 figurait parmi les dossiers clés de 1999. Nous avons mis à l'épreuve les systèmes et l'ensemble des composantes du réseau, en plus de tenir des exercices de simulation avec le NPCC. La nuit du 31 décembre 1999, près de 300 personnes étaient prêtes à réagir. Je désire souligner l'exceptionnelle contribution de ces employés, qui ont accepté de passer la nuit du Nouvel An loin des leurs. Toutes ces actions ont permis à TransÉnergie d'atteindre l'an 2000 sans incident.

### **RD**

En plus de maintenir des liens étroits avec l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ), notre partenaire privilégié en matière de recherche et développement, nous nous sommes associés en 1999 à l'Université de Sherbrooke pour créer une nouvelle chaire universitaire et industrielle sur les lignes de transport. La chaire aura pour mission de développer l'expertise québécoise en matière de conception de lignes. Elle constituera un forum d'échanges entre les universités québécoises et les partenaires de l'industrie de l'électricité.

Cette nouvelle chaire s'ajoute à celle qui a été créée en 1997 sur le givrage atmosphérique des équipements des réseaux électriques, à laquelle participent Hydro-Québec, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, l'Université du Québec à Chicoutimi, Philips-Fitel, Câble Alcan et STATNETT (Norvège).

## Déclaration de principes environnementaux

TransÉnergie vise un enregistrement ISO 14001 en 2002. Afin d'accomplir sa mission dans le respect de l'environnement, la division a adopté, le 4 novembre 1999, une déclaration de principes environnementaux, marquant ainsi son adhésion aux orientations de la politique Notre environnement d'Hydro-Québec. Elle y présente ses engagements en fonction des principaux aspects environnementaux de ses activités. Ces principes environnementaux constituent la base du système de gestion environnementale de TransÉnergie.

## Gestion des compétences

En 1999, nous avons poursuivi l'implantation d'un plan de gestion des compétences. Nos programmes de formation technique sont remodelés en fonction de l'architecture de nos compétences stratégiques. Ces changements s'appuient sur de nouvelles technologies de formation, notamment dans le domaine de la sécurité. L'année s'est conclue sur le bilan du programme de relève des cadres et sur la révision de notre banque de candidats relève.

## Sur la scène internationale

Afin de mieux déployer les ressources en fonction des caractéristiques et des besoins du marché international, Hydro-Québec confie dorénavant à ses unités d'affaires le soin de promouvoir et de gérer les investissements internationaux, qu'il s'agisse de production, de transport et de distribution de l'électricité ou de construction d'ouvrages.

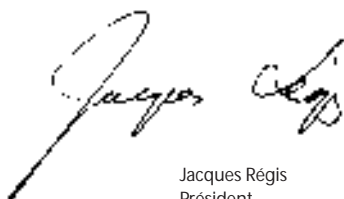
C'est ainsi que les deux projets d'interconnexion auxquels nous participons déjà au Pérou et en Australie, qui représentent des actifs de 405 M\$, sont passés sous notre entière responsabilité. À cela s'ajoutent des contrats de services de près de 8 M\$ dans les domaines des études de réseaux et de la formation.

De plus, nous avons réalisé une étude de faisabilité et déposé une proposition de projet d'interconnexion auprès de la Long Island Power Authority, pour une liaison pouvant aller jusqu'à 600 MW entre Long Island, dans l'État de New York, et le Connecticut.

Afin d'assurer une meilleure rentabilité, nous avons regroupé nos filiales sous le holding TransÉnergie HQ inc. (TEHQ). Ce dernier assure la coordination de nos activités commerciales à l'étranger dans les domaines liés à l'exploitation de réseaux à haute tension. Entre autres activités, le holding commercialise les technologies de nos filiales stratégiques TEQSIM International et TransÉnergie Technologies. Tout indique que nous avons pris la bonne décision puisque TEHQ a atteint le seuil de rentabilité dès sa première année d'existence, avec un bénéfice net de 1,8 M\$.

L'année 1999 a été particulièrement exigeante pour notre personnel cadre. C'est pourquoi je ne saurais conclure ce message sans lui rendre hommage pour les efforts déployés durant le conflit de travail. Grâce à lui, nous avons pu mener à bien nos opérations sans que soit affectée la qualité du service offerte à nos clients.

En terminant, je tiens également à remercier l'ensemble des employés de TransÉnergie qui, par leurs efforts et leur dévouement, nous ont permis d'atteindre nos objectifs. Les résultats de 1999 reflètent très bien la qualité de leur contribution.



Jacques Régis  
Président

# Reinforcement



En 1999, la fiabilité du réseau de transport et la sécurité d'alimentation de la clientèle d'Hydro-Québec ont été au centre des préoccupations du milieu énergétique québécois. Plusieurs instances se sont penchées sur les moyens de renforcer le réseau, notamment la commission scientifique et technique présidée par M. Roger Nicolet et la Commission parlementaire de l'économie et du travail.

TransÉnergie a pris diverses mesures visant ces mêmes fins. Les pièces majeures du plan de renforcement demeurent les projets de bouclage des régions de la Montérégie et de l'Outaouais, qui ont été soumis au processus d'autorisation prévu par les lois québécoises.

# du réseau

Déjà en Montérégie, le tronçon de ligne à 735 kV d'une longueur de 100 km entre le poste des Cantons et le poste de Saint-Césaire pourrait être mis en service en quelques heures à la tension de 230 kV, en cas d'urgence. Le réseau à 49 kV de cette région a aussi été l'objet d'importants travaux de déboisement afin de le rendre moins vulnérable aux chutes de branches et d'arbres.

André Laliberté Conseiller installation, direction – Transport Sud

*C'est en novembre 1999 que nous avons terminé la première phase des travaux de construction de la boucle montérégienne, avec la mise en place de la ligne qui relie le poste des Cantons au poste de Saint-Césaire. Ainsi, si l'alimentation provenant du poste de Boucherville à destination de Saint-Césaire venait à s'interrompre, comme cela s'est produit lors du verglas de janvier 1998, en moins de quatre heures, nous pourrions fournir une nouvelle source au poste de Saint-Césaire ainsi qu'à ses postes satellites : c'est ce que j'appelle se doter d'une police d'assurance efficace.*

La première étape du bouclage du centre-ville de Montréal s'est achevée avec la construction d'une ligne à 315 kV entre le poste de l'Aqueduc et le poste Atwater, exploitée temporairement à 120 kV, et d'une liaison souterraine entre les postes Atwater et Hadley. Nous avons aussi augmenté de 75 % la capacité de transit entre la centrale de Beauharnois et le centre-ville de Montréal.

Dans Portneuf, nous avons terminé environ 25 % des travaux relatifs aux postes de la Mauricie, de Deschambault, de la Jacques-Cartier, de Neufchâtel et des Laurentides et au poste Leneuf. Nous avons également finalisé 50 % des travaux relatifs aux lignes à 315 kV. Le moratoire sur les projets de renforcement du réseau a retardé la réalisation de la boucle de Portneuf à 315 kV, mais l'ensemble du projet devrait être terminé en juillet 2000.

Également en 1999, nous avons consolidé l'alimentation d'une charge de plus de 600 MW de la communauté urbaine de Québec (CUQ). Au cours de 2000, nous installerons un nouveau transformateur au poste des Laurentides et reconstruirons les lignes à 230 kV qui alimentent les postes de Québec et de La Suète.

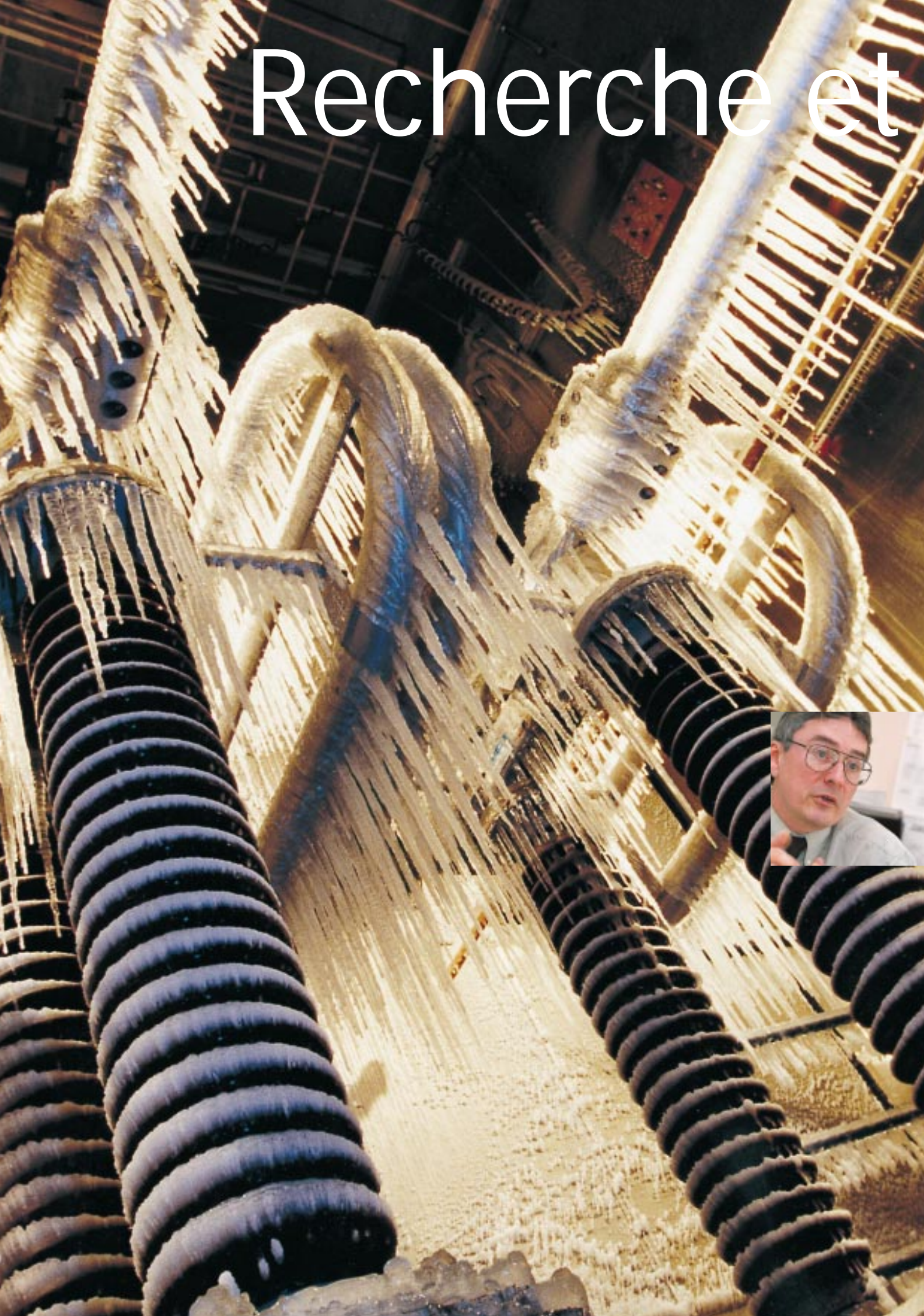
TransÉnergie envisage aussi la reconstruction d'un tronçon de ligne à 230 kV d'environ 15 km au cœur de la CUQ. Lors de la consultation menée en 1999, le milieu s'est dit favorable au projet.

Enfin, en vue d'améliorer la sécurité de l'alimentation électrique, de nouveaux tronçons de lignes ont été mis en service dans les régions de Val-d'Or et de Chibougamau; de plus, des lignes sont en cours de construction dans la région de Gaspé.



Bouclage du centre-ville de Montréal : ligne reliant le poste de l'Aqueduc au poste Atwater.

# Recherche et



# développement

## Grandes orientations

Trois thèmes directeurs, reliés aux activités de base de TransÉnergie, ont été retenus dans le *Plan stratégique 2000-2004* d'Hydro-Québec :

- augmenter de 10 % la durée de vie des équipements;
- accroître la capacité du réseau :
  - rendre concurrentiels les coûts des lignes de transport souterraines et sous-marines;
  - augmenter de 33 % la capacité de certains corridors de transport existants;
- réduire de 50 % l'impact d'événements climatiques majeurs.

## RD liée au dégivrage

Des études plus poussées ont été menées en 1999 sur des solutions de dégivrage et des méthodes de protection contre le verglas.

En ce qui concerne les équipements de postes, trois outils de dégivrage ont fait l'objet d'essais sur un sectionneur à 145 kV : le déglaceur à glace sèche, le déglaceur à air chaud et le déglaceur photonique. En 2000, nous mesurerons l'intérêt d'un autre outil de dégivrage sous tension, soit un déglaceur à jet d'eau pulsé.

Daniel Osadchuck | Coordonnateur technique et scientifique, direction – Expertise et support technique de transport

*Nos principales préoccupations en matière de RD sont, entre autres, de maintenir la fiabilité et la sécurité de notre réseau. Pour y parvenir, il faut donc se prémunir en réduisant l'impact des événements climatiques et autres. Et je ne parle pas uniquement du verglas, bien que nous ayons consacré la majeure partie de l'année 1999 à optimiser nos méthodes de dégivrage. Nous devons également être prêts à affronter la foudre, les grands vents, les tremblements de terre, les orages magnétiques, etc. Par ailleurs, pour assurer la performance et la sécurité de notre réseau, nous nous efforçons d'optimiser nos moyens de simulation et d'analyse et de raffiner nos outils de diagnostic et de comportement.*

Déglaceur d'urgence pour câbles de garde et conducteurs.



D'autres projets de 1999 visaient à résoudre les problèmes occasionnés par le verglas dans les postes de transport. Nous cherchions notamment à améliorer la tenue diélectrique des isolateurs sous verglas et à réduire l'adhérence de la glace sur les pièces d'équipement. Dans le premier cas, après des essais à petite échelle, nous avons caractérisé les conditions propices aux contournements. Les essais se poursuivront jusqu'en 2002 à plus grande échelle.

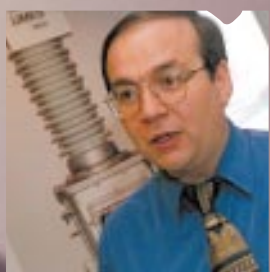
Pour le dégivrage des lignes, l'accent est mis sur les méthodes thermiques et mécaniques, mais on tient également compte des méthodes passives permettant d'éviter ou de réduire l'accumulation de glace sur les conducteurs. Parmi les méthodes de dégivrage mécaniques examinées en 1999, le déglaceur d'urgence pour câbles de garde et conducteurs, mis à l'essai dans des conditions réelles, a donné des résultats intéressants. L'outil est en phase de robotisation pour une téléopération à partir du sol; des essais du système complet sur câble de garde avec glace sont prévus en 2000.

Nous avons également procédé à la validation d'un concept de dégivrage à l'aide d'un perceur à charge explosive proposé par deux inventeurs de Chicoutimi. Les travaux de 2000 porteront sur le développement d'un perceur optimisé pour le dégivrage des câbles de garde. Enfin, nous avons étudié la possibilité de déglacer les conducteurs en utilisant leur énergie potentielle, c'est-à-dire en les laissant tomber d'une hauteur prédéterminée à l'aide de fusibles mécaniques. Des essais effectués en 1999 ont démontré l'efficacité de la méthode sur une portée de 200 m; d'autres étapes seront nécessaires pour en évaluer la faisabilité d'application.

Parmi les méthodes thermiques, nous consacrons une partie de nos efforts au dégivrage par effet Joule, qui consiste à utiliser la chaleur dégagée par le passage du courant dans le conducteur pour faire fondre le verglas ou l'empêcher de s'accumuler. Nous avons vérifié qu'il était possible de déglacer thermiquement les câbles de garde, ce qui nous permet d'envisager à court terme d'appliquer cette méthode aux conducteurs. Nous avons également expérimenté une méthode de dégivrage des conducteurs en faisceau. Les essais menés en 1999 font ressortir des difficultés d'application sur le réseau à 735 kV; en 2000, nous examinerons tout de même la possibilité d'utiliser cette méthode sur un faisceau de deux conducteurs à 315 kV.

Par ailleurs, TransÉnergie a comparé quatre systèmes anti-givre destinés à protéger les lignes au-dessus des routes ou des rivières. Les conclusions de l'étude mettent en valeur l'efficacité des traceurs et des dispositifs électro-expulsifs. Ces derniers pourraient s'avérer efficaces sur les câbles de garde aux endroits stratégiques.

# Exploitation

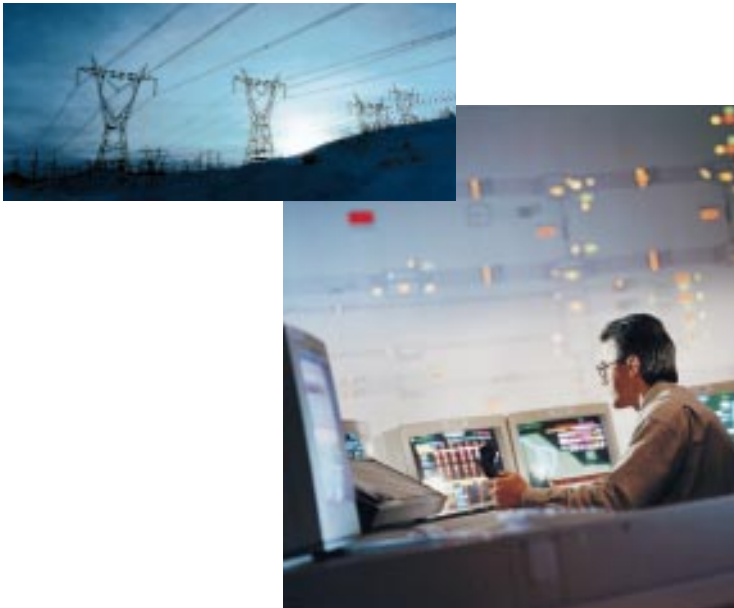


# du réseau

## Modernisation du centre de conduite du réseau

Le projet de modernisation du centre de conduite du réseau d'Hydro-Québec entrera, en 2000, dans la phase d'acceptation et de livraison du système d'ordinateurs et de logiciels développé par la société Siemens, avec ses fonctions de base et avancées. L'année 1999 a servi à monter en usine le système d'ordinateurs et les applications informatiques dans le but d'en vérifier la stabilité et la performance. Une mise à niveau du nouveau système, qui vise à inclure les nouvelles fonctions de gestion du réseau, est effectuée en parallèle par la direction – Contrôle de mouvements d'énergie.

Le projet, d'une valeur globale de 155 M\$, est prévu pour une mise en service à la fin de 2000.



Modernisation du centre de conduite du réseau.

## Qualité de l'onde

En 1999, TransÉnergie a publié le document *Caractéristiques et cibles de qualité de la tension fournie par le réseau de transport d'Hydro-Québec* à l'intention de nos grandes entreprises clientes. Elles y trouvent de l'information sur les façons d'immuniser leurs équipements contre les variations de l'onde et de maintenir les perturbations produites par leurs installations en deçà des niveaux autorisés. Diffusé lors des rencontres de partenariat qualité, ce document a été apprécié par les grandes entreprises, dont le taux de satisfaction est passé de 7,0 à 8,2 au cours de 1999.

Dans un contexte d'ouverture des marchés énergétiques, il ne fait aucun doute que la qualité de l'onde électrique fera l'objet d'une réglementation plus poussée. TransÉnergie est l'un des premiers transporteurs en Amérique du Nord à publier des caractéristiques de la tension fournie, y compris celles de la haute tension. Ce positionnement rapide est d'autant plus à souligner qu'il existe peu de normes nord-américaines sur le sujet. Les valeurs cibles fixées par TransÉnergie, c'est-à-dire les limites visées pour certaines caractéristiques de tension pendant une période de temps définie, constituent une des rares références en la matière.

TransÉnergie se maintient à la fine pointe des connaissances en matière de qualité de l'onde. Par exemple, nous assurons une vigie du domaine, et nos experts participent à des comités internationaux de normalisation. Nous avons également acquis un dispositif de mitigation des creux de tension (SMES, pour *Superconducting Magnetic Energy Storage*), qui sera implanté au cours de 2000 chez un client industriel afin d'en évaluer l'efficacité.

Germain Beaulieu Ingénieur, direction – Planification et développement des actifs

À la suite de la publication de nos caractéristiques et cibles de qualité de tension, il faudra mesurer et contrôler la qualité de l'onde en transport. Or, la plupart des capteurs existants sur le réseau à haute tension sont précis à 60 Hz, mais ne conviennent pas pour mesurer les ondes à plus haute fréquence. Pour pallier ce problème, nous avons développé en 1999 un ingénieux dispositif avec nos partenaires de l'IREQ. Il s'agit d'un intégrateur de courant capacitif (ICC) installé dans le neutre et facilement adaptable aux capteurs existants du réseau à haute tension.

# Passage



En plaçant le projet An 2000 au centre des priorités de 1999, TransÉnergie a contribué de façon très importante aux objectifs d'Hydro-Québec. Nous avons joué un rôle particulièrement actif dans la réalisation des activités corporatives suivantes :

- coordination du plan de contingence d'Hydro-Québec ;
- représentation d'Hydro-Québec au sein des groupes de travail du North American Electric Reliability Council (NERC) et du Northeast Power Coordinating Council (NPCC) ;
- coordination des deux exercices de simulation du NERC (8 avril et 8-9 septembre 1999) ;
- participation à une commission parlementaire ;
- rencontre avec nos clients majeurs et avec les représentants des réseaux voisins.

De plus, en 1999, TransÉnergie a terminé la certification an 2000 de diverses applications informatiques au centre de conduite du réseau et dans les centres de téléconduite. Nous avons également effectué plusieurs essais intégrés visant à vérifier la compatibilité de ces systèmes entre eux et avec ceux des unités de production et de distribution. Malgré le conflit de travail — qui a retardé de deux mois le déploiement dans deux centres informatiques —, les exigences du NERC et du NPCC ont été entièrement satisfaites.

Après avoir analysé les risques résiduels associés au passage à l'an 2000, TransÉnergie a élaboré un plan de contingence comprenant 31 mesures relatives au gardiennage de 77 postes stratégiques, au déploiement des structures d'urgence, à la vigie internationale, aux liaisons satellites pour les communications téléphoniques de relève avec le NERC et le NPCC ainsi qu'à la sécurité des systèmes des centres informatiques de téléconduite. L'unité administrative Vérification générale d'Hydro-Québec a confirmé la maîtrise et la rigueur de l'approche de ce plan de contingence.

Près de 300 personnes étaient prêtes à intervenir à l'heure critique, en plus du personnel habituel de la division. Un tel dispositif n'aurait pu être établi sans la collaboration étroite de nos directions territoriales.

Aucun incident n'est venu perturber la continuité des services à notre clientèle, et le changement d'année s'est effectué en douceur. Il aura fallu quatre ans d'efforts, de 1996 à 1999, pour assurer un passage à l'an 2000 harmonieux à tous nos clients et partenaires.

# à l'an 2000

Mario V. Boucher Ingénieur, direction – Planification et développement des actifs

*Mon bilan du projet An 2000 se résume en quelques mots : une expérience formidable ! D'abord parce que ce projet constituait une première ; il nous a fallu innover constamment et faire preuve de beaucoup d'imagination. Ensuite, en 20 ans de carrière, je n'ai jamais travaillé sur un projet qui ait suscité une telle adhésion de la part de tous les intervenants. L'appui que nous avons reçu de la direction, les efforts déployés par les employés, la mobilisation de toute l'entreprise et la collaboration de nos partenaires, voilà les principales clés de la réussite du passage à l'an 2000.*



Vigie durant toute la nuit du 31 décembre 1999.



# Développement



En 1997, l'Association canadienne de l'électricité (ACÉ) a mis sur pied le programme d'engagement et de responsabilité en environnement (ERE), qui propose à l'ensemble de l'industrie de l'électricité de prendre certaines actions en faveur de l'environnement. Le programme ERE repose sur cinq éléments, dont l'engagement de mettre en œuvre un système de gestion environnementale (SGE) conforme aux prescriptions de la norme internationale ISO 14001.

Devant l'importance des enjeux environnementaux liés à sa mission et à son parc d'installations, TransÉnergie a amorcé dès 1997 l'implantation d'un SGE qui, essentiellement, nous permettra d'établir des objectifs environnementaux, de nous y conformer et de démontrer cette conformité à autrui.

## Élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone

TransÉnergie participe au groupe de travail d'Hydro-Québec sur les substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO). En 1999, nous avons été particulièrement actifs en ce qui concerne l'élimination de ces substances, notamment le trichloroéthane, pour lequel un inventaire a été réalisé. Nous avons par la suite transféré les produits contenant du trichloroéthane vers les centres de récupération de matières dangereuses de la direction principale – Approvisionnement et services pour qu'ils y soient éliminés.

# et exploitation de notre réseau avec égard pour l'environnement

## Enregistrement ISO 14001 en 2002

Nous visons l'enregistrement de notre SGE à la norme ISO 14001 en 2002. L'obtention de cet enregistrement s'inscrit dans la foulée des actions prises pour maintenir notre réputation de transporteur fiable et pour promouvoir les qualités environnementales de notre réseau de transport. Cette démarche permettra à TransÉnergie de demeurer à l'avant-garde dans le domaine du transport de l'électricité, dans une perspective de développement durable.

## Un réseau mieux intégré à l'environnement

En collaboration avec la Chaire en paysage et environnement de l'Université de Montréal, dont Hydro-Québec est à la fois membre fondateur et partenaire, nous recherchons de nouveaux moyens d'atténuer l'impact visuel des lignes de transport d'énergie électrique.

Yves Lefebvre | Conseiller performance environnementale, direction – Expertise et support technique de transport

*L'implantation d'un système de gestion selon la norme ISO 14001 signifie que l'on poursuit nos efforts pour améliorer la gestion et la performance environnementale. Une des étapes importantes sera l'appropriation et l'implication des gestionnaires qui sont responsables des aspects environnementaux de leurs activités, ainsi que la participation active, mais graduelle, des employés à cette démarche. Afin que l'intégration du nouveau système de gestion soit harmonieuse, nous développons des procédures qui reposent sur des outils existants et déjà utilisés par les employés. Par exemple, nous comptons sur MaximOM pour retrouver simultanément les données techniques ainsi qu'une description des gestes environnementaux à poser.*





# Maintenance et



*Optimiser nos façons de faire représente un beau défi. D'une part, parce que nous remettons en question nos méthodes actuelles tout en continuant d'assurer l'entretien du réseau en toute sécurité, en limitant les interruptions de service qui affectent nos clients. D'autre part, parce qu'en travaillant en étroite collaboration avec les unités de maintenance, nous parvenons à identifier les meilleures solutions pour améliorer nos procédés. Comme notre réseau est déjà fiable, nous devons nous assurer qu'en changeant nos méthodes, nous lui conserverons toute sa fiabilité.*

# pérennité du réseau

## Optimisation de la maintenance et de l'exploitation

Notre programme d'optimisation de la maintenance et de l'exploitation suit son cours. Ce programme s'inspire des principes de la maintenance basée sur la fiabilité (MBF, ou RCM pour *Reliability Centered Maintenance*). De façon simultanée, nous avons révisé nos normes et guides de maintenance. Pas moins de 75 % de la maintenance préventive visant les équipements, les automatismes et les appareillages des postes est désormais encadrée selon la MBF.

En août 1999, Hydro-Québec a approuvé le remplacement global du système de gestion de la maintenance, un outil qui datait des années 1980. Ce système sera remplacé par le produit Maximo de la firme PSDI (Project Software Development inc.), proposé par le consortium IBM/EDS. D'avril à la fin de décembre, nous avons réalisé la phase I du projet, qui consistait à en fixer la portée, à élaborer un plan intégré d'implantation, à définir l'approche de formation ainsi qu'à fournir le manuel d'organisation du projet et l'architecture informatique.

Une structure de projet a été mise en place en octobre 1999. TransÉnergie investit 16 M\$ dans ces travaux, qui se poursuivront jusqu'à la fin de 2001.



Remise à neuf des disjoncteurs.



Remplacement d'un câble de garde à proximité d'une ligne sous tension selon la procédure poulies-berceaux.



## Plan de gestion des actifs

En 1999, TransÉnergie a produit son premier plan de gestion des actifs. Cet outil de planification vise avant tout à assurer la disponibilité, la fiabilité, le maintien et la croissance des actifs du réseau de transport d'électricité (postes, lignes, automatismes, conduite du réseau et autres).

Le plan, qui porte sur un horizon de dix ans, fournit une vision à long terme de l'évolution du réseau et accroît la cohérence des activités de maintenance et de planification. De fait, les données recueillies auprès des unités opérationnelles, de support et de planification servent à évaluer l'état du réseau et à déterminer les investissements nécessaires pour assurer sa pérennité et sa croissance.

Cette démarche s'appuie sur cinq principes généraux :

- satisfaction des besoins des clients ;
- santé et sécurité du public et du personnel ;
- respect de la législation et des engagements ;
- protection de l'environnement ;
- rentabilité optimale.

Le plan de gestion des actifs s'inscrit dans un processus de réalisation en continu et sera mis à jour annuellement. En 1999, notre action a principalement porté sur l'optimisation du diagnostic relatif à l'état et à la performance de plusieurs de nos équipements, ce qui a permis de ranger par ordre d'importance nos activités d'ajout, de remplacement et de remise à neuf.



Réfection d'équipements en atelier.



Vérification des disjoncteurs.

## Gestion des risques

Les risques et les opportunités constituent une partie indissociable des affaires par leur incidence sur l'atteinte des objectifs de performance d'une entreprise. Les gestionnaires y ont toujours consacré une partie importante de leurs activités. Cette tendance s'accroît depuis qu'on se rend compte que le contrôle des risques confère un avantage concurrentiel aux entreprises qui savent l'exercer judicieusement.

Au cours de 1999, TransÉnergie a procédé à la documentation de ses risques opérationnels, à l'aide d'une fiche identifiant, pour chaque orientation et objectif, le degré d'impact de ces risques. Puis, une carte de risques a été produite pour chaque orientation de la division.

À la suite de cet exercice, nous avons déterminé cinq risques qui feraient l'objet d'une gestion particulière en 2000 :

- variation de la qualité de l'onde ;
- bris d'équipement et de composantes stratégiques ;
- décision relative à la cause tarifaire ;
- incidents d'exploitation ;
- rupture de l'équilibre entre le transit et l'entretien du réseau.

Ces risques ont été intégrés à l'exercice de planification stratégique. Ils sont inscrits dans le plan d'affaires de TransÉnergie ainsi que dans les plans d'affaires des unités. On s'assure ainsi de la mise en place des mesures de gestion appropriées à tous les niveaux de la division. Les indicateurs permettront d'évaluer l'efficacité des actions déployées.

# Évolution de la



# réglementation

## Adaptation des processus selon l'évolution de l'industrie

TransÉnergie adapte ses processus en fonction des nouvelles réglementations. Plusieurs aspects sont touchés : stratégies de gestion des réserves, rôle de coordonnateur de sécurité, échanges entre zones de réglage et communications.

## Règles de fiabilité

En 1999, la direction – Contrôle des mouvements d'énergie (CMÉ) de TransÉnergie a adapté ses processus de travail en fonction de l'évolution de la réglementation découlant de l'ouverture des marchés. Dans ce cadre, CMÉ a commencé à former ses exploitants aux politiques du North American Electric Reliability Council (NERC), et un premier groupe de répartiteurs a passé l'examen de certification, maintenant obligatoire.

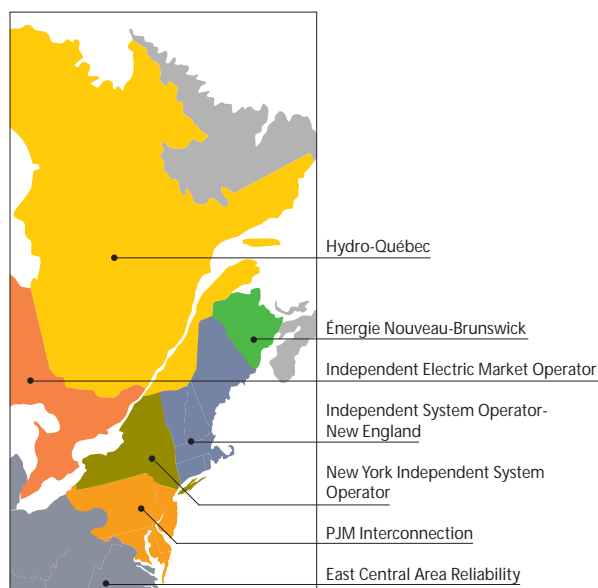
Depuis octobre 1999, les échanges entre les zones de sécurité sont conclus sur Internet à partir d'une étiquette descriptive détaillée qui est conservée par le NERC. Ce système E-tag est commun à tout le Nord-Est américain. De plus, à titre de coordonnateur de sécurité, CMÉ analyse les conditions du réseau et valide les échanges avec les réseaux voisins. Depuis l'ouverture des marchés, afin de profiter de toutes les occasions d'affaires et de répondre aux besoins des marchands et des transporteurs, CMÉ réalise l'intégration des programmes de production, de transport et d'échanges. Cette intégration est effectuée tous les jours et non plus uniquement durant les jours ouvrables.

CMÉ poursuit également son engagement en faveur d'un réseau conforme aux règles de fiabilité du NERC. Elle a notamment mis en place un processus de coordination avec les intervenants internes de la zone de réglage du Québec (*Québec Control Area*). Nous avons aussi été en mesure de fournir au NERC et au Northeast Power Coordinating Council (NPCC) toutes les démonstrations de conformité attendues selon les échéanciers prévus.

Albert Poiré | Chef Plans et encadrements du contrôle, direction – Contrôle des mouvements d'énergie

*Depuis l'ouverture des marchés, en 1997, le changement fait partie de notre quotidien. Il nous faut revoir régulièrement notre plan d'évolution des systèmes de même que nos encadrements relatifs à la conduite du réseau. En effet, les politiques d'exploitation établies par le NERC et le NPCC en matière de gestion des transactions et de sécurité du réseau évoluent constamment. C'est pourquoi TransÉnergie participe activement aux divers comités constitués par les organismes de fiabilité et de sécurité du réseau, le NERC et le NPCC. TransÉnergie est ainsi en mesure d'influencer l'évolution de ces politiques, au besoin, et d'en assurer par la suite la mise en application.*

Les réseaux voisins





005  
205  
02 10

FARNHAM

3-54

3-50

0000 00-07-02  
PAGE 1 OF 3  
RESTRICTIONS

NO	NAME	STATUS	DATE	TIME	TYPE	REMARKS
001	...	...	...	...	...	...
002	...	...	...	...	...	...
003	...	...	...	...	...	...
004	...	...	...	...	...	...
005	...	...	...	...	...	...
006	...	...	...	...	...	...
007	...	...	...	...	...	...
008	...	...	...	...	...	...
009	...	...	...	...	...	...
010	...	...	...	...	...	...
011	...	...	...	...	...	...
012	...	...	...	...	...	...
013	...	...	...	...	...	...
014	...	...	...	...	...	...
015	...	...	...	...	...	...
016	...	...	...	...	...	...
017	...	...	...	...	...	...
018	...	...	...	...	...	...
019	...	...	...	...	...	...
020	...	...	...	...	...	...
021	...	...	...	...	...	...
022	...	...	...	...	...	...
023	...	...	...	...	...	...
024	...	...	...	...	...	...
025	...	...	...	...	...	...
026	...	...	...	...	...	...
027	...	...	...	...	...	...
028	...	...	...	...	...	...
029	...	...	...	...	...	...
030	...	...	...	...	...	...
031	...	...	...	...	...	...
032	...	...	...	...	...	...
033	...	...	...	...	...	...
034	...	...	...	...	...	...
035	...	...	...	...	...	...
036	...	...	...	...	...	...
037	...	...	...	...	...	...
038	...	...	...	...	...	...
039	...	...	...	...	...	...
040	...	...	...	...	...	...
041	...	...	...	...	...	...
042	...	...	...	...	...	...
043	...	...	...	...	...	...
044	...	...	...	...	...	...
045	...	...	...	...	...	...
046	...	...	...	...	...	...
047	...	...	...	...	...	...
048	...	...	...	...	...	...
049	...	...	...	...	...	...
050	...	...	...	...	...	...

0000 00-07-02  
PAGE 2 OF 3  
RESTRICTIONS

## Sur le plan structurel

Le 12 mai 1999, la Federal Energy Regulatory Commission (FERC) — l'organisme américain responsable de la réglementation du transport d'énergie — a présenté un projet de réglementation des organisations régionales de transport (*Regional Transmission Organizations* ou RTO) qui pourrait avoir un impact majeur sur le transport de l'énergie au Canada.

TransÉnergie a déposé un mémoire à la FERC dans lequel elle souscrit aux objectifs visés par l'organisme. Le mémoire rappelle l'ensemble des efforts déployés par Hydro-Québec en matière de séparation fonctionnelle et d'accès non discriminatoire à son réseau de transport. Il fait valoir les avantages du modèle suivi par TransÉnergie pour gérer son réseau de transport et met l'accent sur la notion de « ligne marchande » en tant qu'illustration des pratiques d'un transporteur qui se consacre à l'efficacité et à l'efficacité des réseaux de transport. Ce concept de ligne marchande a été proposé par TransÉnergie dans le contexte des projets Directlink, en Australie, et Cross Sound Cable, à Long Island, aux États-Unis.

## Cause tarifaire

À l'issue d'une première audience publique en matière de transport d'électricité, la Régie de l'énergie a déterminé certains principes réglementaires dont TransÉnergie devra tenir compte dans la préparation de son premier dossier tarifaire.

La Régie de l'énergie a également arrêté un calendrier de présentation de la cause tarifaire qui comprend deux étapes. La première étape vise la tenue de séances d'information, par Hydro-Québec et TransÉnergie, à l'intention des intervenants et du personnel technique de la Régie. La seconde prévoit la tenue d'audiences publiques, à l'issue desquelles la Régie rendra sa décision relativement aux nouveaux tarifs de transport applicables à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2001.

Construction d'un poste de transformation dans le cadre du projet Directlink, en Australie.



# Commercialisation



## Un service en réseau intégré pour la clientèle québécoise

Le réseau intégré de TransÉnergie dessert la population et les industries québécoises. D'année en année, l'entreprise assure la correspondance entre les ressources de production (y compris les importations) et les besoins des différents points de consommation.

En 1999, le groupe – Production, responsable des centrales d'Hydro-Québec, a réservé une capacité de transit sur le réseau de TransÉnergie afin de subvenir aux besoins de tous ses clients au Québec. Il a pu ainsi acheminer l'énergie produite par ses propres centrales ainsi que l'électricité provenant d'autres entreprises, telles que les producteurs privés au Québec et des fournisseurs de l'extérieur du Québec (y compris l'exploitant de la centrale des Churchill Falls).

## Un service point à point avec les autres entreprises d'électricité et les réseaux voisins

Le service point à point est utilisé par des clients accrédités pour transporter une quantité déterminée d'électricité d'un point de réception à un point de livraison. Les clients accrédités qui désirent effectuer des transports point à point doivent d'abord placer des réservations sur le système OASIS (*Open Access Same-time Information System*).

Les réservations point à point ont atteint un sommet en 1999. En effet, l'arrivée de nouveaux grossistes en énergie ainsi que les occasions créées par l'ouverture des marchés ont entraîné une augmentation des réservations sur le réseau de TransÉnergie.

TransÉnergie a signé des contrats de transit avec quatre nouveaux clients en 1999, ce qui porte à dix le nombre de clients habilités à transporter leur électricité sur le réseau.

La variabilité des prix aux États-Unis encourage les différents participants au marché à utiliser le réseau de TransÉnergie pour optimiser leurs activités. Ces réservations sont une source de revenus supplémentaires pour la division.

## Nouvelle interconnexion de 1 250 MW avec l'Ontario

En 1999, nous avons conclu une entente avec la société MacLaren pour utiliser une traversée existante au-dessus de la rivière des Outaouais. C'est cette voie qu'empruntera la nouvelle interconnexion de 1 250 MW avec l'Ontario, qui permettra d'accroître la sécurité des approvisionnements en électricité du Québec. La mise en service de cette interconnexion est prévue pour la fin de 2002. Les processus d'autorisations au Québec et en Ontario seront finalisés au cours de 2000.

## Capacité d'importation simultanée Ontario/New York

Dans le but d'optimiser son réseau, TransÉnergie a conçu une solution temporaire pour augmenter la capacité d'importation simultanée de New York et de l'Ontario. La nouvelle configuration, en vigueur à partir du 12 décembre 1999, permet des importations directes simultanées vers le réseau de transport de TransÉnergie totalisant 1 400 MW, dont 1 000 MW en provenance de l'État de New York et 400 MW, de l'Ontario.

Nous poursuivons l'étude d'impact liée à une solution permanente. Plusieurs propositions sont à l'étude, et un rapport final sera publié au printemps de 2000.

Isabelle Bédard | Délégue commerciale, direction – Commercialisation

*À la direction – Commercialisation, le rôle de délégué commercial consiste avant tout à représenter TransÉnergie auprès de ses partenaires externes. Pour bien remplir son rôle, le délégué doit avoir une bonne connaissance du réseau de TransÉnergie, de ses particularités, de son mode de fonctionnement et de ses interconnexions avec les réseaux voisins. De plus, comme la direction voit aussi au développement des affaires, y compris à l'international, il est essentiel de bien connaître les mécanismes qui régissent les marchés énergétiques et les nombreuses variables qui font fluctuer le prix de l'énergie.*



**noranda**

**Métallurgie Magnola Inc.**

Métallurgie Magnola est la cinquante-deuxième grande entreprise à être raccordée au réseau de transport de la direction – Transport Sud, qui alimente déjà 50 % de la clientèle industrielle de TransÉnergie.

Le raccordement concerne non seulement l'alimentation de ce gros consommateur d'énergie électrique, mais également l'intégration de la centrale exploitée par cette entreprise.



BENVENIDOS  
TURISTAS MARIACHOS

## Activités non réglementées au Québec

Le holding TransÉnergie HQ inc. (TEHQ) est l'outil privilégié de mise en marché des biens et services de TransÉnergie.

Le positionnement stratégique de TransÉnergie dans le secteur non réglementé vise avant tout à élargir la base de ses actifs de transport et à augmenter la fluidité des marchés dans le Nord-Est américain. Au cours des dernières années, nous avons constitué un portefeuille de biens et de services capables de percer les marchés cibles. Les principaux moyens utilisés sont la mise sur pied de nouveaux projets, l'usage de nouvelles technologies et la commercialisation de produits issus de l'expertise acquise en tant qu'exploitant d'un réseau de transport majeur en Amérique du Nord.

La mise en place, en 1999, de la direction – Stratégies et contrôle et de la direction – Développement international permettra à TEHQ de coordonner les activités de ses filiales et de gérer les actifs provenant d'Hydro-Québec International (HQI).

L'année a été marquée par le démarrage de deux projets internationaux : le projet Directlink, en Australie, qui consiste à établir une ligne marchande à courant continu de 180 MW entre les États de Nouvelle-Galles du Sud et de Queensland ; et le projet TransMantaro, au Pérou, qui porte sur une ligne de 600 km à 230 kV reliant le nord et le sud du pays. La mise en service commerciale de ces deux projets est prévue pour 2000.

En collaboration avec des partenaires stratégiques québécois, TEHQ a mis en place une stratégie d'investissement fondée sur ses acquis en Australie et au Pérou. Elle pourra ainsi gérer sa croissance tout en assurant de meilleures retombées au Québec.

### Australie



### Pérou



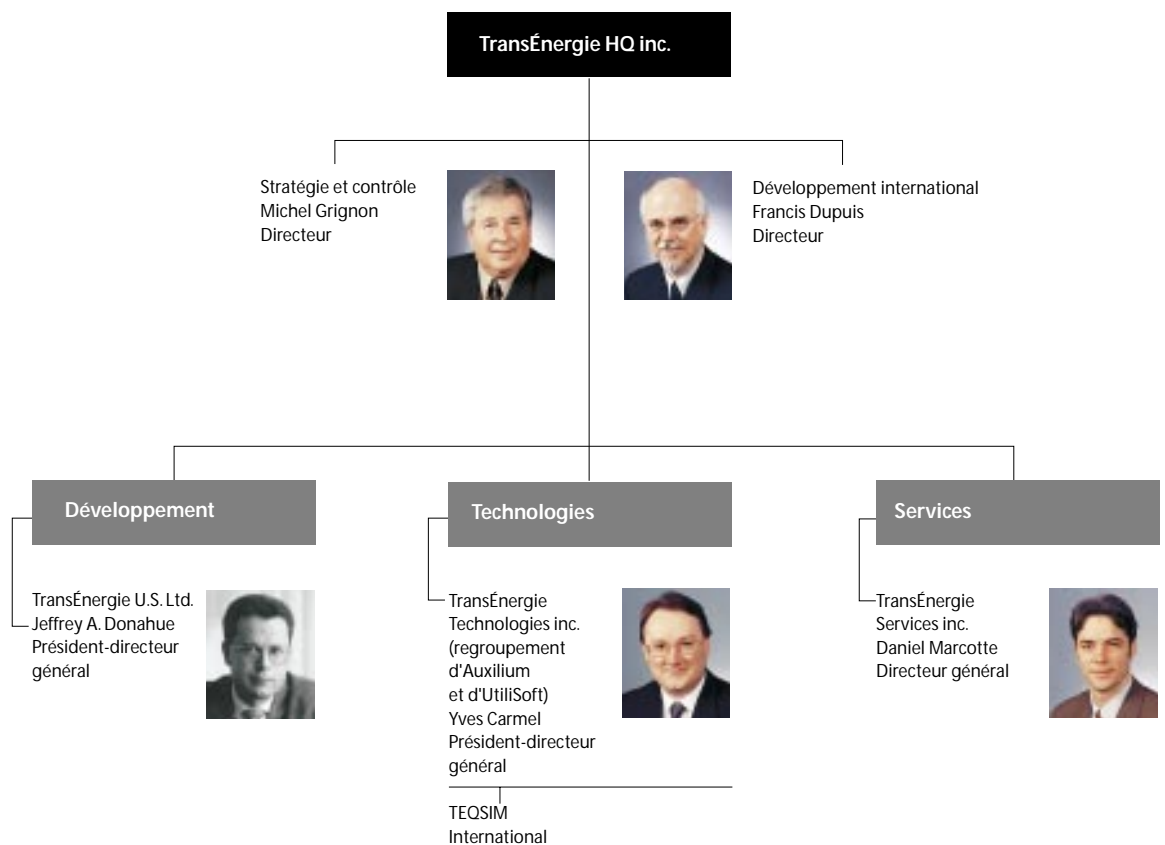


Par ailleurs, un an après leur création, les filiales de TEHQ sont déjà très actives :

- **TransÉnergie U.S.** maintient ses efforts en vue d'augmenter la fluidité des marchés dans le Nord-Est américain. À cette fin, elle a entrepris des négociations en vue d'acquiescer des droits de transport sur la partie américaine de la ligne Radisson-Sandy Pond. Elle continue également de s'intéresser de près au développement et à la mise en œuvre de projets de haute technologie dans le domaine du transport, tels que les lignes marchandes et des solutions pour désengorger les réseaux.

- **TransÉnergie Services**, responsable de la commercialisation des services de TransÉnergie, a déclaré des bénéfices dès sa première année d'activité en 1999. Elle doit maintenant intégrer les changements découlant de la nouvelle mission d'HQI. Par ailleurs, l'accréditation ISO 9002 des ateliers spécialisés de Trois-Rivières, de Varennes et de Montréal contribuera à augmenter le chiffre d'affaires de TransÉnergie Services en élargissant sa clientèle externe. En 1999, cette filiale a géré plus de 150 contrats de services (études de réseaux, formation, entretien sous tension et autres) dans près de 20 pays.

- **TransÉnergie Technologies**, qui commercialise les technologies de TransÉnergie, a inscrit elle aussi des profits grâce à la vente de plusieurs simulateurs Hypersim et Hybrisim ainsi que du logiciel de soutien à la performance Opérateur+. TEOSIM International, le fabricant des simulateurs Hypersim et Hybrisim, est maintenant sous la responsabilité de TransÉnergie Technologies.



# Nos partenaires



## Ingénierie, approvisionnement et construction

La réalisation de nos projets est intimement liée à leur acceptation par les milieux hôtes, aux délais de construction ainsi qu'au respect des normes de qualité et des exigences environnementales. Non seulement le groupe – Ingénierie, approvisionnement et construction s'est avéré un partenaire exceptionnel à tous ces égards, mais il a également contribué, par la maîtrise de ses processus de travail, à la rentabilité de nos projets de transport.

*« Au sein de notre groupe, tous les efforts convergent vers un seul point : la satisfaction de nos clients. D'abord, notre partenaire interne, TransÉnergie : qu'il s'agisse de la réalisation de projets de transport au Québec ou à l'étranger, nos équipes travaillent toujours à livrer un produit de grande qualité, selon les engagements convenus. Puis il y a les clients d'Hydro-Québec : un réseau de transport plus robuste et des bouclages stratégiques permettent à l'entreprise de sécuriser le réseau pour le mieux-être de tous. Et nous sommes heureux d'y contribuer. »*

Élie Saheb, vice-président exécutif – Ingénierie, approvisionnement et construction



## Distribution

En 1999, nous avons eu l'occasion d'expérimenter à quelques reprises des modes d'intervention intégrés Transport-Distribution. Nous avons travaillé ensemble pour déployer une stratégie de rétablissement du service après les violents orages de juillet 1999 et, également, pour analyser différents scénarios d'alimentation du centre-ville de Montréal.

*« TransÉnergie a bien respecté ses engagements tant sur le plan de la continuité que sur celui de la qualité du service électrique. Ces conditions de base étant bien assurées, nous pouvons donc pleinement assumer notre rôle de distributeur. »*

Roger Bérubé, vice-président – Distribution

## Fournisseurs de matériel stratégique

Nos fournisseurs de matériel stratégique ont continué d'être, en 1999, des partenaires de toute première importance dans l'atteinte de notre objectif de réduction des coûts d'acquisition et de maintenance des équipements majeurs. À titre d'exemple, avec Alstom, nous avons établi une entente de partenariat qui a permis de réduire de façon appréciable les coûts d'une nouvelle gamme de disjoncteurs et d'optimiser nos guides de remise à neuf de disjoncteurs de type PK.

Avec ABB, le partenariat concerne les transformateurs de puissance et les inductances shunt. La signature d'une entente est prévue au début de 2000.



# TransÉnergie en bref

## Mission

- Transporter l'électricité et commercialiser la capacité de transport selon le niveau de qualité attendu dans le respect de la réglementation en vigueur, tout en assurant la pérennité et la croissance optimale des actifs dans une optique de développement durable.
- Commercialiser les produits et les services dans les domaines connexes au transport d'énergie.
- Assurer les mouvements d'énergie sur le réseau de transport d'électricité sous notre responsabilité, au meilleur coût et selon la qualité attendue tout en respectant les règles de fiabilité, de sécurité de réseau et autres en vigueur.

## Orientations

- Se positionner comme un transporteur fiable.
- Améliorer la compétitivité sur le marché du transport de l'électricité.
- Développer les axes de transit selon les besoins et les règles du marché dans une perspective de développement durable.
- Développer de nouvelles sources de revenus découlant des activités du transport.
- Associer les employés à l'atteinte des objectifs de la division et assurer la pérennité de notre expertise.
- Maintenir les activités de RD en fonction de la croissance et de la pérennité du réseau.

## Résultats financiers au 31 décembre 1999

- Revenus bruts : 2 568 M\$
- Charges totales : 2 196 M\$
- Marge bénéficiaire : 372 M\$
- Investissements : 454 M\$

## Actifs

Tension	Postes	Lignes (km)
765 et 735 kV	37	11 280
± 450 kV c.c.	2	1 218
315 kV	59	4 940
230 kV	48	3 081
161 kV	39	1 788
120 kV	221	6 581
69 kV et moins	106	3 339
<b>Total</b>	<b>512</b>	<b>32 227</b>

## Capacité de transfert des interconnexions avec les réseaux voisins hors Québec

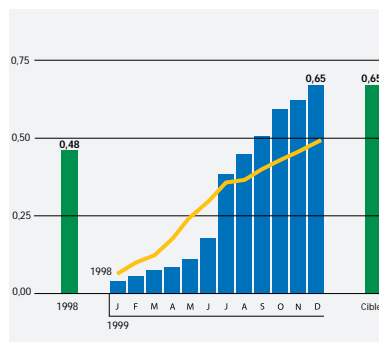
	Mode importation	Mode exportation
Labrador	5 200	0
Nouveau-Brunswick	785	1 200
Nouvelle-Angleterre	1 870	2 303
New York	1 000	2 125
Ontario	550	1 195

## Effectifs permanents 1999

Cadres	204
Bureau	210
Ingénieurs	304
Spécialistes	351
Techniciens	585
Métiers	1 333
<b>Total</b>	<b>2 987</b>

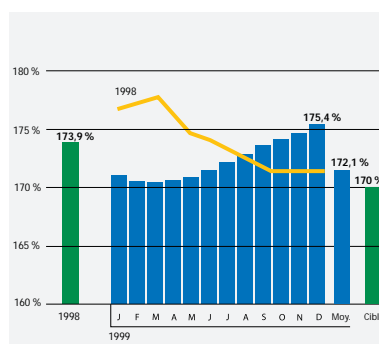
## Suivi des cibles, décembre 1999

### IC - Transport et répartition\*



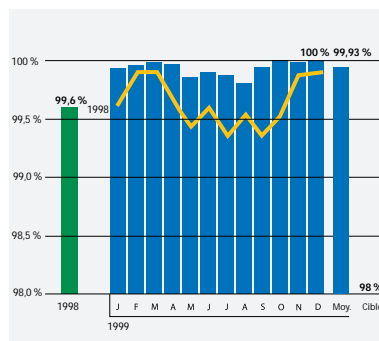
\* Nombre moyen d'heures d'interruption par client compte tenu des pannes ou des interruptions programmées sur le réseau de transport et de répartition. Les résultats de 1998 excluent les effets directs et indirects du verglas de janvier.

### Performance du réseau Critère CPS1\*



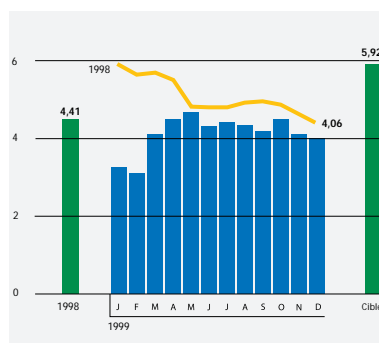
\* Indicateur recommandé par le NERC pour mesurer la conformité de la fréquence de l'onde (60 Hz) ; l'indicateur est un pourcentage résultant des variations de fréquence et de l'effort de correction ; plus le pourcentage est élevé, plus les variations de fréquence sont faibles ; le seuil fixé par le NERC est de 100 %.

### Performance du réseau Critère CPS2\*



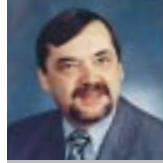
\* Indicateur recommandé par le NERC pour mesurer le respect des variations moyennes de fréquence par rapport à une constante pré-déterminée ; le résultat présente le pourcentage du temps où les variations de fréquence sont respectées ; le seuil fixé par le NERC est de 90 %.

### Fréquence des accidents de travail\*



\* Nombre de fois où des accidents de travail ont nécessité une assistance médicale et ont causé une perte de temps de travail par 200 000 heures travaillées.

## Notre équipe de gestion



**Jacques Régis**  
Président



**Claude Vézeau**  
Chef  
Ressources  
humaines



**Daniel Vaillant**  
Directeur  
Planification et  
développement  
des actifs



**Rhéaume Veilleux**  
Directeur  
Expertise et  
support technique  
de transport



**Robert Benoit**  
Directeur  
Commercialisation



**Andrée Turcot**  
Directrice  
Transport Sud



**Michel Michaud**  
Directeur régional  
Saguenay  
et directeur  
Transport Nord



**Claude Chevrier**  
Directeur  
Transport Ouest



**Claude Tardif**  
Directeur  
Transport Est

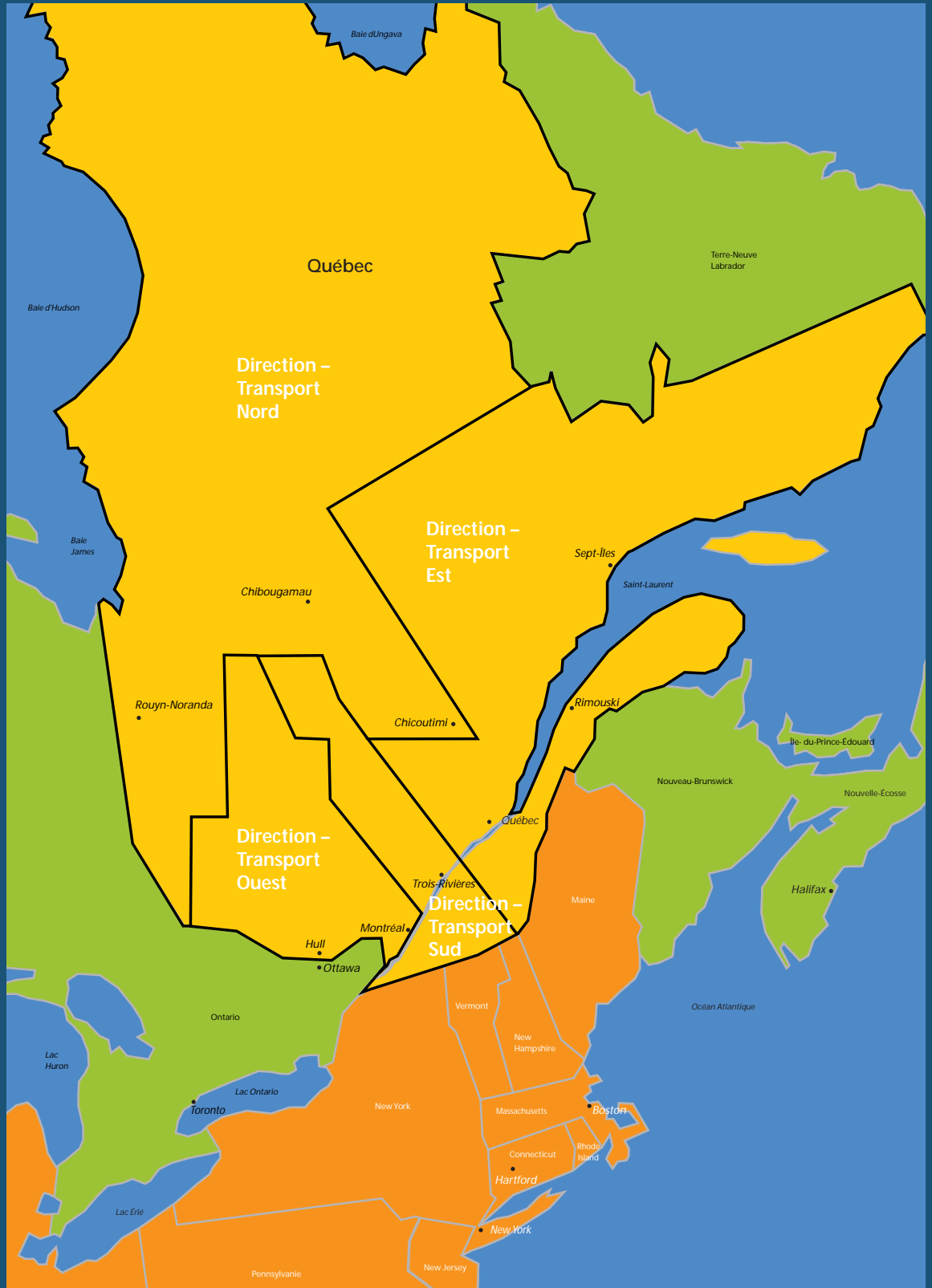


**Michel Armstrong**  
Directeur  
Contrôle des  
mouvements  
d'énergie



**Louis-Omer Rioux**  
Directeur  
Téléconduite

## Les territoires de transport





[www.transenergie.com](http://www.transenergie.com)

© TransÉnergie

Dépôt légal – 2<sup>e</sup> trimestre 2000  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada  
ISBN 2-550-35950-X  
ISSN 1480-9036

*This publication is available in English.*

**TransÉnergie**

