

## Annexe 1

# Bilan du *Plan stratégique* 2002-2006

Les pages qui suivent présentent, sous forme de tableaux, un bilan des activités réalisées et des résultats obtenus en fonction des objectifs approuvés lors de l'adoption du *Plan stratégique 2002-2006*. Dans la colonne de gauche, ce sont les grandes orientations et les principaux objectifs poursuivis; dans celle de droite, ce sont les activités réalisées ou en cours de réalisation, ainsi que les résultats atteints.

## Hydro-Québec Distribution

### Orientation 1 : Bien servir la clientèle québécoise

<b>Consolider les acquis en matière de qualité du service au Québec</b>	
<p>Améliorer le niveau de satisfaction de la clientèle (ISC)</p> <p><i>Cible : atteindre et maintenir jusqu'en 2006 un niveau de satisfaction variant de 7,5 à 8,0 (sur une échelle de 10) selon les catégories de clients</i></p>	<p>L'indice global de satisfaction de la clientèle a progressé de 7,33 en 2001 à 7,40 en 2002. Il s'est maintenu à 7,40 au premier semestre de 2003.</p> <p>Pour la clientèle Grandes entreprises, l'indice de satisfaction mesuré dans le cadre de sessions de partenariat qualité est passé de 8,74 en 2001 à 8,91 en 2002. Au 30 juin 2003, il était de 8,99.</p>
<p>Fournir une alimentation électrique fiable</p> <p><i>Objectifs : réduire le nombre moyen d'heures d'interruption de service par client à 1,7 heure par année pour le réseau de distribution à partir de 2004; pour le centre-ville de Montréal, limiter à 1 heure par année le nombre moyen d'heures d'interruption par client</i></p>	<p>Pour l'ensemble du Québec, l'indice (redressé pour tenir compte des événements exceptionnels) a diminué à 2,05 heures en 2002 et les efforts se poursuivent pour atteindre l'objectif.</p> <p>Pour le centre-ville de Montréal, le niveau atteint en 2002 était de 2,77 heures.</p> <p>Un protocole d'entente portant sur la maîtrise de la végétation a été conclu entre Hydro-Québec Distribution, la Fédération québécoise des municipalités et l'Union des municipalités du Québec.</p>
<p>Poursuivre le programme de renforcement du réseau</p>	<p>Le programme de renforcement du réseau de distribution prendra fin en 2007. Au 30 juin 2003, 54 % des 7 400 km de lignes situées dans des zones à risque ont fait l'objet de travaux, ce qui a nécessité des investissements de 130 M\$.</p>
<p>Améliorer les procédures d'intervention en situation de panne majeure</p>	<p>Différentes recommandations faites par le Comité de liaison Hydro-Québec – Fédération québécoise des municipalités ont été mises en application. Elles visent à améliorer les communications entre l'entreprise et les municipalités en situation d'urgence.</p> <p>Un portail Internet, accessible aux municipalités, leur permet d'obtenir un bilan instantané des pannes sur leur territoire en situation d'urgence.</p>

**Consolider les acquis en matière de qualité du service au Québec (suite)**

Offrir des produits et services bien adaptés aux besoins des clients

*Cible : taux de réponse téléphonique en 20 secondes ou moins de 70 %*

Le taux de réponse aux appels téléphoniques en 20 secondes ou moins a progressé de 3 % en 2002 par rapport à 2001. Il atteint 69 % pour la clientèle résidentielle et 72 % pour la clientèle d'affaires. Les indicateurs suivants mesurent d'autres aspects du service en 2002 :

- demandes réglées au premier appel : 81 % pour la clientèle résidentielle et 65 % pour la clientèle d'affaires ;
- taux de relève des compteurs : 96 % ;
- taux de raccordements dans les délais : 93 % ;
- taux de clients avisés des interruptions de service planifiées : 81 % ;
- satisfaction de l'information reçue lors de pannes : 7,3 (sur une échelle de 10) ;
- délai de réponse (20 jours) aux rapports d'événements pour la clientèle Grandes entreprises : 99 % (942 rapports d'événements en 2002).

Au premier semestre de 2003, les résultats de ces indicateurs se maintiennent.

Réalisations pour améliorer le service :

- amélioration de l'offre de services Internet, notamment pour fournir aux clients des données qui les aident à mieux gérer leur consommation d'électricité ;
- introduction sur le marché du climatiseur mural commercialisé par la filiale HydroSolution ;
- amélioration de l'offre de services pour les clients d'affaires : bilan de gestion de compte et service tarifé lié à la télémesure, permettant l'analyse des informations de consommation dans une perspective d'optimisation (service approuvé par la Régie de l'énergie, mars 2003) ;
- interventions auprès de la clientèle Grandes entreprises pour optimiser ses procédés électriques.

## Consolider les acquis en matière de qualité du service au Québec (suite)

Agir en distributeur responsable sur les plans social et environnemental

Poursuite de la recherche de solutions équitables et durables pour les clients à très faible revenu, en collaboration avec les organismes communautaires et le gouvernement du Québec :

- Possibilité pour les clients dont le revenu est très faible de prendre des ententes de paiement adaptées à leur capacité de payer. Ces ententes se caractérisent par des modalités de paiement très souples.
- Étude en cours (débutée en décembre 2002 pour se terminer à l'automne 2004) dont l'objectif est de proposer des solutions réalistes, efficaces et durables pour les ménages à faible revenu non desservis par les solutions actuelles de recouvrement. Cette étude réalisée avec 27 associations de consommateurs comprend une expérience auprès d'environ 430 clients à faible revenu en recouvrement sérieux.
- Sensibilisation à la pauvreté auprès des employés et des cadres en recouvrement au moyen d'une formation spécifique.

Poursuite des programmes de sensibilisation à la sécurité auprès des jeunes en milieu scolaire, du grand public, des travailleurs spécialisés et des intervenants de première ligne du réseau de santé. Réalisation d'audits de prévention liée à la sécurité des entrepreneurs travaillant à proximité des installations de distribution.

Maintien de l'accréditation ISO 14001 (réseau de distribution principal) ; détermination et évaluation de certaines activités de service à la clientèle pouvant faire l'objet d'une accréditation.

Prolongation de deux ans (2006) du Programme gouvernemental d'enfouissement des réseaux câblés de distribution sur des sites d'intérêt patrimonial, culturel et touristique. Au 30 juin 2003, 22 projets ont été autorisés par le gouvernement et lancés. Ces projets représentent des investissements totaux de l'ordre de 60 M\$ et portent sur 18 km de réseau à enfouir. En moyenne, le partage des coûts entre les partenaires s'établit à 33 % (20 M\$) pour le gouvernement et les municipalités, à 17 % (10 M\$) pour les entreprises de télécommunications et à 50 % (30 M\$) pour Hydro-Québec.

Rencontre de 45 promoteurs ou entrepreneurs et des plus importantes municipalités (Laval, Montréal, Longueuil, Québec et Gatineau) pour la promotion de l'option souterraine du réseau de distribution. En 2003, un nouveau règlement a été mis en vigueur par la Ville de Gatineau exigeant que tous les nouveaux ensembles résidentiels soient alimentés en souterrain.

Promotion du réseau de distribution souterrain auprès des spécialistes en aménagement urbain, urbanistes et ingénieurs municipaux dans le cadre de différents colloques : Association des ingénieurs municipaux du Québec, Fondation des rues principales, Association québécoise de l'urbanisme, Association des aménagistes régionaux, Centre d'expertise et de recherche en infrastructure urbaine, Association provinciale des constructeurs en habitation du Québec et Fédération québécoise des municipalités.

### Assurer l'approvisionnement en électricité de la clientèle québécoise

Croissance prévue des ventes au Québec de 13 TWh à l'horizon 2006 par rapport à 2001 :

- 5,6 TWh pour les clients de petite et moyenne consommation
- 7,4 TWh pour les grandes entreprises

Les ventes normalisées<sup>1</sup> de l'année 2002 ont été supérieures de 2,2 TWh aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*.

En 2002, les ventes aux clients de petite et moyenne consommation ont été en avance de 1,1 TWh sur les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Cet écart favorable s'explique essentiellement par la vigueur exceptionnelle de la construction résidentielle.

Quant aux ventes aux grandes entreprises en 2002, elles ont aussi été en avance de 1,1 TWh sur les prévisions du Plan stratégique. Cela résulte du contexte économique très favorable, surtout en ce qui concerne les industries minières, métallurgiques et de fabrication (0,7 TWh) ainsi que les commerces, les institutions et les réseaux de distribution municipaux (0,3 TWh).

Pour l'ensemble de l'année 2002, les températures plus chaudes que la normale ont entraîné une réduction des ventes de 0,6 TWh par rapport aux prévisions.

Pour ce qui est des ventes prévues de 2003 aux clients de petite et moyenne consommation, qui tiennent compte des ventes normalisées de janvier à août 2003, elles dépassent de 2,9 TWh les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Cet écart s'explique toujours principalement par la vigueur de la construction résidentielle.

Du côté des ventes prévues de 2003 aux grandes entreprises, une avance de 1,5 TWh est anticipée sur les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Cette hausse s'explique par des ventes plus élevées, principalement aux industries métallurgiques (0,5 TWh) et chimiques (0,4 TWh).

Les températures plus froides que la normale, pour les huit premiers mois de l'année 2003, ont entraîné une hausse des ventes de 1,8 TWh par rapport aux prévisions.

1. Les données de ventes d'énergie sont redressées pour tenir compte des effets de la température.

## Assurer l'approvisionnement en électricité de la clientèle québécoise (suite)

Préparer les plans d'approvisionnement

*Octobre 2001* : dépôt du plan d'approvisionnement à la Régie de l'énergie, audiences en avril et en mai 2002, et décision favorable de la Régie rendue le 2 août 2002, qui estime raisonnable la prévision de la demande et approuve la stratégie d'approvisionnement, autant pour le réseau principal que pour les réseaux autonomes.

*Février 2002* : lancement du premier appel d'offres et soumissions reçues en juin. Principal enjeu : la fourniture de 400 MW (électricité de base) et de 200 MW (électricité cyclable), à partir du 1<sup>er</sup> mars 2007.

*Mars 2002* : annonce du projet d'aluminerie Alouette II et augmentation de la quantité d'électricité de l'appel d'offres (600 MW de plus).

*Octobre 2002* : annonce du choix de s'approvisionner auprès d'Hydro-Québec Production (La Grande-2 pour 350 MW d'électricité de base et La Grande-1 pour 250 MW d'électricité cyclable) et du consortium Axor-Calpine (cycle combiné, 550 MW d'électricité de base et 50 MW d'électricité cyclable).

*Novembre 2002* : dépôt à la Régie d'un document traitant de l'état d'avancement du plan d'approvisionnement. Principaux faits saillants : besoins relatifs à la bi-énergie CII de 2,2 TWh par année ; blocs d'énergie produite à partir de biomasse et d'énergie éolienne.

*Décembre 2002* : à défaut d'une entente avec le consortium Axor-Calpine, TransCanada Energy est retenue pour la fourniture à partir de 2006 de 507 MW d'électricité produite par une centrale de cogénération au gaz naturel qui sera construite à Bécancour.

*Avril 2003* : lancement d'un appel d'offres de 100 MW d'énergie produite à partir de biomasse.

*Juin 2003* : dépôt à la Régie de l'énergie d'une demande d'approbation des trois contrats d'approvisionnement signés dans le cadre du premier appel d'offres, à un prix moyen de 6,1 cents le kilowattheure, y compris le coût du transport.

*août 2003* : approbation par la Régie des trois contrats d'approvisionnement liés au premier appel d'offres.

Lancement d'un appel d'offres portant sur de l'énergie produite par cogénération au gaz naturel, sujet à l'adoption d'un règlement par le gouvernement du Québec.

Mise en place pour l'hiver 2003-2004 d'un programme d'électricité interruptible destiné aux clients Grandes entreprises (aux tarifs L et LR). Ce programme devra être approuvé par la Régie de l'énergie.

Réaliser un programme d'achat ciblé d'énergie éolienne au Québec

*Mai 2003* : lancement d'un appel d'offres de 1 000 MW d'énergie éolienne dont les livraisons s'échelonnent de 2006 à 2012.

## Orientation 2 : Améliorer la rentabilité de la division

<p>Poursuivre le contrôle serré des coûts</p> <p><i>Cible : limiter les investissements visant à assurer la pérennité du réseau de distribution à 1,6 % de la valeur d'origine des actifs</i></p>	<p>Développement d'un tableau de bord avec des indicateurs d'efficience (pour fins de suivi en 2003).</p> <p>Des investissements de 116 M\$ ont été réalisés en 2002 pour assurer la pérennité du réseau de distribution, ce qui représente 1,4% de la valeur d'origine des actifs.</p> <p><i>Août 2003</i> : dépôt à la Régie de l'énergie d'un dossier sur l'efficience appuyant le dossier tarifaire. Hydro-Québec Distribution s'est donné comme objectif d'absorber la croissance des activités en maintenant le niveau actuel des effectifs et des charges d'exploitation (excluant le crédit de retraite). De plus, elle s'est engagée auprès de la Régie à faire une démonstration des mesures instaurées pour améliorer son efficience ainsi que des résultats obtenus.</p> <p>Sensibilisation des cadres et des employés aux impératifs du cadre financier et priorité accordée au contrôle des coûts et à l'amélioration de l'efficience.</p> <p>Participation aux activités de balisage de l'Association canadienne de l'électricité et comparaison de sa performance avec celle d'entreprises américaines (<i>P&amp;A Consulting</i>).</p>
<p>Développer les marchés en maximisant la valeur ajoutée pour le Québec</p>	<p>Rejet par la Régie de l'énergie de la demande d'abrogation du tarif BT, principalement pour cause de preuve insuffisante quant au coût réel de fourniture et de service pour ce tarif.</p> <p>Décision favorable de la Régie de l'énergie, en juin 2003, quant au <i>Plan global en efficacité énergétique 2003-2006</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objectif d'économies de 750 GWh réalisé à la fin de 2006 ;</li> <li>• seize programmes destinés à l'ensemble de la clientèle, dont trois seront réalisés conjointement avec l'Agence de l'efficacité énergétique.</li> </ul> <p>Interventions à l'échelle nationale et internationale portant sur la promotion de l'énergie, la prospection, la rétention et le développement d'entreprises créatrices d'emplois au Québec (activités axées sur l'optimisation de la quantité d'énergie par emploi créé ou maintenu).</p> <p>Au 31 décembre 2002, résultats du développement industriel : 69 projets annoncés, soit 406 MW liés au tarif L (11 emplois par mégawatt souscrit) et 98 MW liés au tarif M (119 emplois par mégawatt souscrit).</p>

<p>À partir de 2004, hausser les tarifs tout en évitant les chocs tarifaires</p>	<p>Dépôt à la Régie de l'énergie de la <i>Demande du distributeur relative à la détermination du coût du service du Distributeur et à la modification des tarifs de distribution d'électricité.</i></p> <p><i>Phase 1</i> (8 juillet 2002) : décision de la Régie rendue le 21 mai 2003, établissant les principes réglementaires ainsi que les facteurs économiques et comptables nécessaires à la préparation de la demande d'Hydro-Québec de modifier les tarifs d'électricité.</p> <p><i>Phase 2</i> (13 août 2003) : demande d'une hausse tarifaire de 3 % applicable au 1<sup>er</sup> octobre 2003 et d'une hausse de 2,98 % applicable au 1<sup>er</sup> avril 2004.</p> <p>9 septembre 2003 : rejet par la Régie de la demande de décision provisoire visant une hausse tarifaire à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2003.</p> <p>24 septembre 2003 : dépôt d'une requête demandant à la Régie une décision concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• une demande de hausse tarifaire de 3 % prenant effet dans les 15 jours suivant la décision de la Régie, si cette dernière est favorable à la demande ;</li> <li>• une demande de hausse tarifaire de 2,98 % applicable au 1<sup>er</sup> avril 2004.</li> </ul>
<p>Saisir les occasions offertes par l'innovation technologique</p>	<p>Dans le cadre des projets de recherche-développement de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec, mise au point de technologies et de processus contribuant à réduire les coûts, à augmenter la robustesse du réseau, à améliorer la fiabilité de l'alimentation et à favoriser une utilisation plus efficace de l'énergie en fonction des besoins de la clientèle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• homologation du transformateur à isolation solide en vue de développer de nouvelles options de réseau de distribution souterrain ;</li> <li>• début de l'utilisation de nouveaux poteaux en bois traités avec un additif polymère mis au point pour résoudre le problème de durcissement, ce qui facilite le travail des monteurs ;</li> <li>• mise au point et validation en réseau d'une nouvelle méthode d'analyse structurale des poteaux permettant d'optimiser leur remplacement ;</li> <li>• partenariats d'affaires avec des consortiums pour servir des clients Grandes entreprises : par exemple, la technologie de la vis à induction appliquée à l'industrie alimentaire (pasteurisation) et à l'industrie minière et métallurgique (séchage du minerai) ; la technologie OHAP (oxydation humide assistée par plasma) destinée au secteur des pâtes et papiers et au traitement des eaux municipales.</li> </ul>



## Hydro-Québec TransÉnergie

### Orientation 1 : Offrir à ses clients un service de transport à valeur ajoutée

<b>Consolider les acquis en matière de qualité du service au Québec</b>	
Assurer la disponibilité et la capacité du réseau de transport  <i>Cible : nombre moyen d'heures d'interruption de service par client limité à 0,65 heure par année</i>	<p>Le nombre moyen d'heures d'interruption de service par client a été de 0,55 heure en 2002, résultat meilleur que la cible.</p> <p>Hydro-Québec TransÉnergie a obtenu, en juin 2002, la certification ISO 14001.</p> <p>La division a procédé à la modernisation du centre de conduite du réseau (CCR) et à l'actualisation de l'infrastructure informatique du centre de repli (RCCR).</p>
Réaliser la pleine capacité de transit d'importation et d'exportation des interconnexions	<p>Interventions auprès de divers organismes (FERC, NERC, ISO, RTO, etc.) pour lever les restrictions touchant les interconnexions : évolution lente de la situation.</p> <p>Adaptation des modes d'exploitation du réseau afin de maximiser les capacités de transport avec celles des réseaux voisins : plan de retraits d'équipements, retraits révocables, travaux sous tension.</p>
Actualiser les pratiques commerciales et, au besoin, le contrat du service de transport	<p>Une plainte a été reçue quant au refus d'accès au réseau pour une réservation de service de transport de point à point. La Régie de l'énergie a rejeté la plainte, jugeant qu'Hydro-Québec TransÉnergie avait appliqué correctement les tarifs et les conditions du service de transport d'Hydro-Québec.</p> <p>La Régie a approuvé la plupart des modifications au <i>Contrat du service de transport</i> soumises par Hydro-Québec TransÉnergie. Le contrat s'appellera désormais <i>Tarifs et conditions du service de transport</i>.</p>
Prioriser les activités d'innovation technologique visant la pérennité et la performance du réseau	<p>Poursuite des activités de recherche-développement, de concert avec l'Institut de recherche d'Hydro-Québec et d'autres partenaires, en vue d'améliorer l'efficacité des équipements au meilleur coût possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les thèmes directeurs de l'innovation technologique portent notamment sur l'augmentation de la durée de vie de certains équipements, la réduction du coût des projets, l'augmentation de la capacité de transit de certains corridors, l'optimisation de la gestion du réseau et la réduction de l'impact des événements climatiques extrêmes ;</li> <li>• l'application d'un programme d'essais dynamiques afin d'évaluer le comportement des lignes en cas de bris ;</li> <li>• la fabrication d'un dispositif de déglacage de fils sous tension ;</li> <li>• l'inauguration de la Chaire TransÉnergie sur la simulation et la commande des réseaux électriques, en collaboration avec l'École de technologie supérieure.</li> </ul>

## Orientation 2 : Maintenir la fiabilité et l'intégrité du réseau d'Hydro-Québec TransÉnergie, seul organisme de transport régional du Québec

<p>Assurer la continuité et la fiabilité du service de transport</p>	<p>Début des travaux de bouclage du réseau de transport en Montérégie en juillet 2002 afin de sécuriser l'alimentation de tout le sud-est du Québec, y compris l'agglomération de Montréal. Mise en service prévue : fin 2003.</p> <p>Interconnexion de 1 250 MW avec l'Ontario : Hydro-Québec retarde sa décision en raison de l'incertitude quant à l'évolution de la réglementation des marchés en Ontario et à l'impact de la baisse de ses tarifs de court terme sur les marchés.</p> <p>En décembre 2002, dépôt à la Régie de l'énergie d'une demande d'approbation des normes liées aux activités et aux exigences techniques du transporteur, notamment les normes de fiabilité et de sécurité du NPCC et du NERC, appliquées par Hydro-Québec TransÉnergie. La Régie s'est dite satisfaite de l'application de ces normes par la division.</p> <p>Construction d'une nouvelle ligne à 230 kV dans l'emprise de la ligne de la Société de transmission électrique de Cedar Rapids. Mise en service prévue : début 2004.</p>
<p>Prise en charge de la gestion des activités de planification et de maintenance des télécommunications de transport d'Hydro-Québec</p>	<p>Développement de l'arrimage des systèmes de maintenance et d'exploitation des télécommunications de transport avec ceux du réseau de transport.</p> <p>Début des travaux avec le Centre de services partagés pour intégrer les activités de télécommunications de services après la fin du contrat avec Connexim le 31 décembre 2003.</p>

### Orientation 3 : Assurer la rentabilité de la division, en particulier en saisissant les occasions d'affaires à l'international

<p>Contrôler les dépenses nécessaires à la prestation du service de transport</p> <p><i>Cible : limiter les investissements visant à assurer la pérennité du réseau de transport à 1,3 % de la valeur d'origine des actifs</i></p>	<p>Les engagements de contrôle des charges ont été respectés, en particulier par le maintien du niveau des effectifs.</p> <p>Pour ce qui est des activités réglementées, des investissements de 270 M\$ ont été réalisés en 2002 pour assurer la pérennité du réseau de transport, ce qui représente 1,4 % de la valeur d'origine des actifs.</p>
<p>Réaliser le rendement autorisé par la Régie de l'énergie</p>	<p>En avril 2002, la Régie de l'énergie a rendu sa décision concernant le dossier tarifaire d'Hydro-Québec TransÉnergie. Elle a autorisé la division à modifier ses tarifs rétroactivement au 1<sup>er</sup> janvier 2001 et fixé à 9,66 % son taux de rendement. De plus, elle a reconnu l'efficacité du modèle d'affaires de la division.</p> <p>Au cours de l'année 2002, le rendement visé par la division a été atteint.</p>

Saisir les occasions d'affaires à l'international selon les critères établis par Hydro-Québec

Hydro-Québec TransÉnergie offre son expertise partout dans le monde à titre de partenaire, d'investisseur et de fournisseur de services professionnels et de produits technologiques : services d'expertise en travaux sous tension et en planification, de même que développement et commercialisation de produits de simulation de réseaux.

Le portefeuille de projets internationaux comprend plusieurs investissements et participations, notamment le réseau de transport de Transelec au Chili, la ligne de transport TransMantaro au Pérou ainsi que les interconnexions DirectLink et MurrayLink en Australie. Toutes ces installations sont déjà en exploitation. En 2002, les revenus obtenus par Hydro-Québec TransÉnergie à l'étranger sont de 251 M\$, ce qui a généré une perte nette de 5,7 M\$.

Aux États-Unis : Hydro-Québec TransÉnergie détient une participation de 75 % dans le projet *Cross Sound Cable* ; il s'agit d'une ligne sous-marine à haute tension qui a été construite entre le sud-ouest du Connecticut et Long Island, dans l'État de New York. La division a poursuivi ses représentations auprès des organismes réglementaires pour qu'on mette cette ligne en service en 2003. À la suite de la panne du 14 août 2003, le département de l'Énergie américain a exigé qu'on la mette en service pour une période indéterminée.

Hors de l'Amérique du Nord, les efforts ont surtout porté sur l'optimisation de la rentabilité des participations.

Au Chili : conclusion d'une entente avec la Société de financement international, une filiale de la Banque Mondiale, qui participe au capital-actions de Transelec, ce qui permettra à cette filiale de maximiser sa capacité de développement. Une acquisition d'actifs dans le Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) a été réalisée.

Au Pérou : le Consorcio TransMantaro, qui exploite la ligne de transport Mantaro-Socabaya, a procédé à une réduction de capital et remboursé 6,9 M\$ à Hydro-Québec International, son actionnaire majoritaire.

En Australie : mise en service en octobre 2002 de l'interconnexion MurrayLink (220 MW), qui relie les réseaux des États de Victoria et d'Australie-Méridionale. Mise en place d'une unité de commercialisation de la capacité de transport des lignes marchandes DirectLink et MurrayLink pour maximiser les revenus et nomination d'un gestionnaire pour ces deux lignes. En mai 2003, MurrayLink a obtenu l'assentiment de l'organisme de réglementation australien (ACCC) pour son statut réglementé.

## Hydro-Québec Production

### Orientation 1 : Assurer la croissance soutenue des ventes d'électricité sur les marchés de gros et celle du parc de production au Québec

#### Objectifs à la fin de 2006, selon un scénario d'hydraulique moyenne : capacité de production de 12 TWh de plus et chiffre d'affaires annualisé de 7 G\$

Poursuivre la mise en valeur des projets hydroélectriques concurrentiels	Depuis 2002, les projets réalisés, en cours de construction et en attente d'autorisation augmenteront la capacité de production de 12 TWh pour 2008 ; des projets réalisés et en cours de réalisation représentant 7 TWh auront été mis en service d'ici 2006. Plusieurs autres projets font l'objet d'études. Ils répondent à des exigences strictes de rentabilité, d'accueil favorable par les communautés locales et de respect de l'environnement.
Amorcer et réaliser des projets de centrales thermiques de manière sélective	L'avant-projet de la centrale à cycle combiné au gaz naturel du Suroît (800 MW) a été terminé en 2002. Le projet a fait l'objet d'audiences du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, qui a déposé un rapport auprès du ministère de l'Environnement du Québec en janvier 2003.
Acheter de l'électricité de producteurs privés, aux conditions du marché	Près d'une dizaine de contrats ont été signés avec des producteurs privés depuis 2001. De plus, trois soumissions portant sur de petites productions hydrauliques ont été retenues en décembre 2002, pour un total de 75 MW.
Poursuivre le développement de l'activité de courtage de l'électricité et de produits connexes	En 2002, malgré le contexte difficile de l'industrie, les produits des ventes hors Québec ont augmenté de 13 % pour atteindre 3,5 G\$.
Saisir les occasions d'affaires à l'international présentant un fort potentiel de rentabilité	Hydro-Québec Production détient des participations dans des entreprises qui produisent de l'électricité en Chine, au Panamá et au Costa Rica. De plus, elle offre des services professionnels dans le domaine de la production d'hydro-électricité. En 2002, ces activités ont généré des revenus de 49,5 M\$ et un bénéfice de 13,8 M\$.

## Orientation 2 : Augmenter de façon importante la rentabilité de la division

<p>Croissance de 30 % du bénéfice net par rapport à celui de 2000 à l'horizon 2006 (selon un scénario d'hydraulicité moyenne)</p>	<p>Le bénéfice net de 2002 a atteint un niveau record de 1,6 G\$, dépassant de 0,4 G\$ celui de 2001. Cette croissance s'explique surtout par la hausse des transactions à court terme sur les marchés externes et aussi par la baisse des frais financiers. Par rapport au bénéfice net de 2000, il s'agit d'une augmentation de 24%.</p>
<p>Poursuivre le contrôle des coûts <i>Cible : limiter les investissements visant à assurer la pérennité des équipements de production à 1,2 % de la valeur d'origine des actifs</i></p>	<p>Le contrôle des charges d'exploitation est maintenu. Les dépenses d'immobilisations liées à la sécurité, à la fiabilité, à la pérennité et au rendement optimal des installations ont totalisé 305 M\$ en 2002.  Des investissements de 288 M\$ ont été réalisés en 2002 pour assurer la pérennité des équipements de production, ce qui représente 1,1 % de la valeur d'origine des actifs.</p>
<p>Continuer de raffiner les outils de gestion des risques</p>	<p>Le raffinement des outils de gestion des risques s'est poursuivi de façon à maintenir les meilleures pratiques de l'industrie.</p>

### Orientation 3 : Assurer la fiabilité et la qualité des activités d'exploitation et favoriser l'innovation technologique

<p>Maintenir les critères de fiabilité de gestion du parc de production</p>	<p>Hydro-Québec Production maintient en tout temps une réserve en énergie suffisante pour combler un déficit éventuel d'apport d'eau de 64 TWh sur deux années consécutives ainsi qu'une réserve en puissance représentant de 10 à 12 % de ses engagements contractuels.</p> <p>Plan d'approvisionnement d'Hydro-Québec Distribution : la Régie de l'énergie demande qu'Hydro-Québec Production démontre deux fois l'an que le critère de fiabilité en énergie est respecté pour la fourniture de l'électricité patrimoniale.</p> <p>Approbation du <i>Plan stratégique 2002-2006</i> : le Conseil des ministres demande, à la fin de l'année civile, une garantie quant à la fiabilité du parc de production pour l'année suivante. Documents transmis en décembre 2002 à la Régie de l'énergie et au gouvernement du Québec.</p>
<p>Poursuivre le développement de l'innovation technologique</p>	<p>Les activités d'innovation technologique sont axées sur l'amélioration de la performance et la pérennité du parc de production de même que sur la réduction des coûts d'exploitation et de construction. En 2002, 23 M\$ ont été affectés à des projets d'innovation technologique liés à la production.</p>

## Hydro-Québec Équipement

### Orientation 1 : Améliorer la gestion des projets

Réorganisation de la fonction  
Ingénierie, approvisionnement  
et construction (IAC)

Les fonctions ont été regroupées sous trois entités :

*Hydro-Québec Équipement* offre des services-conseils en ingénierie, en environnement et en gestion de projets, et joue un rôle d'entrepreneur général auprès des autres divisions. Elle intervient sur le territoire non régi par la *Convention de la Baie James et du Nord québécois* (CBJNQ).

La *Société d'énergie de la Baie James* réalise pour le compte d'Hydro-Québec des projets sur le territoire régi par la CBJNQ et elle exécute des contrats obtenus par appel d'offres, au Québec ou ailleurs.

Le *Centre de services partagés* (approvisionnement et technologies de l'information) a été fusionné en 2002 à la vice-présidence – Ressources humaines. Il est chargé de développer des partenariats avec les divisions et les unités corporatives clientes, en vue de contribuer à leur performance financière et à l'atteinte de leurs objectifs en leur offrant des services de soutien.

En 2003, différents outils et mécanismes ont été mis en place pour assurer un meilleur suivi de la demande de services par les divisions, assurant ainsi une optimisation de coûts pour l'entreprise. De plus, pour un volume égal de services demandés par les divisions, le Centre de services partagés a maintenu son orientation de gel des coûts complets dans la grille tarifaire des produits et services de 2003, absorbant ainsi les hausses de coûts inhérentes aux augmentations salariales et à l'inflation pour une troisième année consécutive, soit de 2001 à 2003.



<p>Participation à des projets de production et de transport</p>	<p>Les projets confiés à Hydro-Québec Équipement par Hydro-Québec Production et Hydro-Québec TransÉnergie concernent la réfection majeure de centrales, le développement du potentiel hydroélectrique rentable et le renforcement du réseau de transport.</p> <p>Nouveaux aménagements de production et de transport : centrale de la Sainte-Marguerite-3, nouvelle centrale de Grand-Mère, centrale de la Toulnostouc et dérivation partielle des rivières Portneuf et du Sault aux Cochons, poste de la Montérégie, ligne à 69 kV alimentant le chantier de la Toulnostouc de même que ligne à 120 kV entre Magog et Sherbrooke.</p> <p>Projets de réfection : travaux de réhabilitation de la centrale de Beauharnois, reconstruction des barrages de la Chute-Garneau et de Pont-Arnaud, travaux de réfection des centrales aux Outardes-3 et de la Bersimis-1 ainsi que reconstruction d'une ligne à 120 kV entre les municipalités de Lachute et de Lafontaine.</p>
<p>Respect de l'environnement, diminution des délais de construction et accueil des projets par les communautés locales</p>	<p>Les efforts se sont poursuivis pour respecter les engagements et obtenir un accueil favorable des projets par les communautés locales.</p>
<p>Optimiser la gestion des projets</p> <p><i>Cibles : limiter à 14 % les frais de gérance et réduire de 4 % le coût des projets</i></p>	<p>En 2002, Hydro-Québec Équipement a limité ses frais de gérance à 12 % du coût des travaux, en deçà de la cible de 14 %. D'autre part, elle a resserré ses engagements, dès le début des projets, en optimisant ses méthodes et ses coûts. Elle a économisé plus de 2 % sur le coût des projets, par rapport à la cible de 4 % établie avant l'optimisation des méthodes et des coûts.</p> <p>Hydro-Québec Équipement a lancé en 2002 une série de mesures pour réduire la durée des processus d'évaluation et d'examen des impacts environnementaux des projets, et pour minimiser le coût des projets à l'étude ou en cours de réalisation.</p>

## Orientation 2 : Mettre en valeur le savoir-faire en ingénierie et en construction dans les domaines de la production et du transport

<p>Développer des niches commerciales et des partenariats d'affaires</p>	<p>Approche prudente face aux occasions d'affaires, en vue d'en limiter les risques.</p> <p>Expertise et ressources mobilisées par les programmes d'investissement en équipements de production et de transport d'Hydro-Québec : peu utilisées dans les projets internationaux.</p>
<p>Prendre en charge les projets</p>	<p>Des ententes ont été conclues pour la construction de l'aménagement de l'Eastmain-1 et les études d'avant-projet de la centrale de l'Eastmain-1-A et de la dérivation Rupert. Les travaux seront réalisés pour le compte d'Hydro-Québec Production par la Société d'énergie de la Baie James, en collaboration avec la nation crie, qui obtiendra des contrats et profitera des retombées économiques.</p> <p>Eastmain-1 : mise en service en 2007.</p> <p>Eastmain-1-A et dérivation Rupert : début des études techniques et environnementales auxquelles sont associées trois universités et 18 entreprises spécialisées en environnement.</p> <p>Hydro-Québec, la Société d'énergie de la Baie James et la Société Makivik ont signé une entente de partenariat portant sur des études d'évaluation du potentiel hydroélectrique du Nunavik. Ces études permettront de déterminer les aménagements possibles en fonction de leur faisabilité technique, économique et environnementale. Les projets devront également être accueillis favorablement par les communautés locales.</p> <p>Nunavik : études en cours de quatre rivières pour déterminer les sites potentiels ; étude portant sur les liens à développer avec le réseau de transport d'Hydro-Québec TransÉnergie.</p> <p>Début de la construction de la ligne de transport des Cèdres-Cornwall de la Société de transmission électrique de Cedars Rapids.</p>

## Hydro-Québec Pétrole et gaz

<p>Réaliser un plan d'exploration pétrolière et gazière dans l'est du Québec</p>	<p>Conformément au <i>Plan stratégique 2002-2006</i>, élaboration et dépôt en août 2002 d'un plan d'exploration des hydrocarbures dans l'est du Québec, à l'horizon 2002-2010, auprès du ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs.</p> <p>Ententes de partenariat conclues avec des firmes détentrices de permis d'exploration : Junex pour l'exploration sur la terre ferme et Corridor Resources pour l'exploration dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.</p> <p>Réalisation d'un premier forage à l'automne 2002 en Gaspésie ; ce forage a démontré la présence de gaz naturel et de pétrole mais, pour le moment, en quantité insuffisante pour une production commerciale. Un deuxième forage est prévu à l'automne 2003.</p>
<p>Partager les études et données géologiques disponibles avec la Société québécoise d'initiatives pétrolières (SOQUIP) et le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs</p>	<p>Des discussions sont en cours avec le ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, la Société générale de financement (SGF) et la SOQUIP en vue de l'obtention des données géoscientifiques.</p>
<p>Gérer les activités du secteur gazier de manière à créer de la valeur pour l'actionnaire</p>	<p>Par sa participation dans Noverco depuis 1997, Hydro-Québec contribue à la croissance des secteurs du transport et de la distribution du gaz naturel dans le nord-est du continent. Le bénéfice net d'Hydro-Québec Pétrole et gaz s'est élevé en 2002 à 35 M\$, contre 21 M\$ en 2001, grâce surtout à l'amélioration de la rentabilité du placement dans Noverco.</p>
<p>Gérer l'innovation dans le domaine de la production décentralisée d'électricité</p>	<p>De concert avec Gaz Métropolitain, l'Agence de l'efficacité énergétique et le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET, Hydro-Québec Pétrole et gaz a réalisé chez un client l'installation d'une microturbine fonctionnant en cogénération et parallèlement au réseau. Le fonctionnement de cette microturbine est présentement évalué pour déterminer les impacts éventuels de ce nouveau mode de production sur les équipements des réseaux de distribution et de transport.</p>

## Soutien corporatif – Ressources humaines

### Orientation 1 : Maintenir son expertise et se doter de nouvelles compétences

<i>Plan corporatif de soutien à la relève</i>	Élaboration et déploiement du <i>Plan corporatif de soutien à la relève</i> comprenant six thèmes : mieux connaître la situation ; assurer le maintien, le transfert et l'évolution des connaissances ; intensifier les efforts de recrutement ; améliorer les processus d'accueil, d'intégration et de dotation ; renouveler et développer le management ; développer les compétences.
Planification de la main-d'œuvre	Diagnostic d'ensemble sur l'évolution de l'effectif : <ul style="list-style-type: none"> <li>• prévision des départs d'employés selon l'admissibilité à la retraite ;</li> <li>• détermination de zones de vulnérabilité selon la criticité pour l'entreprise et la disponibilité sur le marché de l'emploi.</li> </ul> Analyse des raisons de départ : entrevues de retraités sur les raisons de leur départ et révision de la prévision de la main-d'œuvre en conséquence. Programme de devancement du comblement des postes : jumeler les employés ayant des connaissances stratégiques et leur relève.
Accueil et intégration des nouveaux employés	Sondage en mode continu sur la satisfaction des nouveaux employés par rapport à leur accueil et à leur intégration.
Image de l'employeur	Déploiement de la campagne <i>Branchée sur la relève</i> auprès des publics cibles : universités, cégeps et écoles secondaires.
Gestion des compétences	Développement de la gestion des compétences : <ul style="list-style-type: none"> <li>• élaboration d'un coffre à outils sur la gestion des compétences ;</li> <li>• habilitation des intervenants en ressources humaines sur l'élaboration des profils de compétences, les techniques d'entrevue, les plans de développement et le transfert des connaissances.</li> </ul>
Partenariat avec l'Institut en génie de l'énergie électrique	Entente de partenariat avec six universités québécoises (génie électrique) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• embauche de cinq diplômés en 2002 ;</li> <li>• engagement pour 25 embauches en 2003.</li> </ul>
Transfert des connaissances	Plans de transfert des connaissances (devancement de comblement de postes). Projets de modélisation des connaissances. Démarrage de réseaux de collaboration.

## Orientation 2 : Soutenir l'amélioration de la performance et de la productivité

<p>Poursuivre la mobilisation de la main-d'œuvre</p>	<p>Amélioration de la mobilisation des employés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• progression constante de la mobilisation depuis 1998 ;</li> <li>• rémunération variable des cadres de direction selon le taux de mobilisation de leurs employés.</li> </ul> <p>Développement du style de gestion des cadres.</p> <p>Introduction d'une rémunération incitative pour tous les employés, liée à la performance de l'entreprise.</p> <p>Accroissement des activités de communication et de reconnaissance au quotidien.</p>
<p>Améliorer l'organisation du travail</p>	<p>Création d'un nouveau statut d'employé permanent à horaire réduit au centre d'appels afin d'adapter la capacité d'accueil des demandes aux variations du volume d'appels des clients.</p> <p>Modification de certaines règles de dotation pour les métiers et création du statut d'employé permanent saisonnier pour favoriser l'embauche locale, diminuer la mobilité interne et assurer le maintien de l'expertise.</p> <p>Implantation de la responsabilisation dans le but d'améliorer l'efficacité de l'organisation du travail.</p> <p>Entente de principe avec le Syndicat des employés-e-s de techniques professionnelles et de bureau d'Hydro-Québec (SCFP 2000) sur l'introduction de la dimension compétence dans la mobilité du personnel.</p>

### **Orientation 3 : Renforcer la gestion en matière de sécurité et de présence au travail**

Maintenir l'accent sur la sécurité	Maintien du taux de fréquence des accidents du travail à un niveau comparable à celui de l'industrie.
Améliorer la présence au travail	<p>Implantation du Programme d'aide aux employés, qui offre à ceux-ci une aide professionnelle gratuite et confidentielle pour mieux gérer les difficultés qu'ils rencontrent.</p> <p>Développement et validation d'outils d'amélioration de la présence au travail : outil de diagnostic, indicateur de mesure et production d'un guide des meilleures pratiques en gestion de la présence au travail.</p>

## Soutien corporatif – Innovation technologique

### Orientation : Poursuivre le recentrage de l'innovation technologique sur la création de valeur pour les divisions

Poursuivre une gestion intégrée  
de l'innovation

La gestion intégrée de l'innovation est mise en place et se poursuit. Les dépenses en innovation technologique ont totalisé 106,7 M\$ en 2002, maintenant Hydro-Québec au premier rang de l'innovation technologique dans le domaine de l'électricité au Canada. Le processus de gestion de projets appelé « étape-porte » est utilisé pour valoriser les projets et gérer les risques. En 2002, pour l'ensemble des projets, on a franchi plus d'une cinquantaine de portes, ce qui montre le succès de l'implantation de ce processus. Depuis 1999, le nombre de projets d'innovation a été réduit, alors que les budgets sont restés relativement stables. Les projets sont donc de plus grande envergure, ciblés sur les métiers de base, ce qui accroît leur impact potentiel sur le bénéfice net de l'entreprise. Le portefeuille de projets d'innovation comportait en 2002 environ 70 projets, dont le budget moyen était de 3,7 M\$ chacun et la durée moyenne, de 4,5 ans. Sa valeur totale pour l'entreprise est estimée à 566 M\$.

Thèmes d'innovation technologique définis avec les divisions et révision de la carte routière technologique.

Implication de la Haute direction dans le processus d'innovation.

Innovation en appui aux métiers de base et établissement de partenariats pour amener les produits d'innovation à l'étape de l'industrialisation et, si à propos, à l'étape de la commercialisation.

En 2002, Hydro-Québec a participé au financement et à la définition des orientations de travail d'une vingtaine de chaires universitaires québécoises.

<p>Poursuivre une gestion intégrée de l'innovation</p>	<p>En 2003, le budget total de l'innovation est de 107,7 M\$. Les sommes consacrées aux projets d'innovation s'élèvent à 56,4 M\$ et sont réparties entre quatre domaines d'activité : production 33 %, transport 29 %, distribution 30 % et services à la clientèle 8 %. Les sommes allouées aux projets de soutien technique représentent 16,3 M\$ et sont aussi distribuées entre quatre domaines d'activité : production 9 %, transport 45 %, distribution 21 % et services à la clientèle 25 %. Les sommes consacrées aux projets issus de la carte routière technologique totalisent 6,5 M\$, réparties ainsi : changements climatiques 31 %, production décentralisée 31 %, efficacité du système électrique 6 %, systèmes énergétiques durables 10 %, gestion et limites du réseau 9 % ainsi que transport terrestre 13 %.</p>
<p>Consolider une gestion proactive des portefeuilles de projets d'innovation</p>	<p>Les projets implantés dans les divisions ont eu des retombées importantes. Leur effet global sur le bénéfice net est estimé à 103 M\$ en 2003.</p>



<p>Assurer la rentabilité de l'activité de capital de risque</p>	<p>Par sa filiale Hydro-Québec CapiTech, l'entreprise investit du capital de risque pour profiter des occasions d'affaires reliées à ses métiers de base et obtenir une meilleure connaissance des produits liés au domaine de l'énergie. Comme l'ensemble du secteur du capital de risque à l'échelle mondiale, Hydro-Québec CapiTech a connu des baisses de valeur et de rendement de son portefeuille en 2002 ; perte nette de 29 M\$.</p> <p>Programme d'investissement de 28 M\$ réalisé en 2002, dont 14,5 M\$ dans sept nouvelles entreprises.</p> <p>Poursuite des efforts de valorisation en 2003 dans un contexte de marché financier difficile.</p> <p>Somme cumulative des investissements à la fin de 2002 : 167 M\$, auxquels s'ajoutent des engagements de 29 M\$, pour un total de 196 M\$. L'estimation des sommes investies et engagées à la fin de 2003 est de 213 M\$.</p> <p>Programme d'investissement 2003 : 23 M\$ (dont 22 M\$ en réinvestissement).</p>
<p>Réaliser les projets d'innovation technologique développés par Hydro-Québec en partenariat avec le secteur privé</p>	<p>Le portefeuille de la filiale Hydro-Québec IndusTech vise à commercialiser les technologies qui offrent à plus long terme de nouvelles avenues de croissance.</p> <p>Programme d'investissement 2002 : prévu 52 M\$ ; réalisé 44 M\$.</p> <p>Sommes investies au 31 décembre 2002 : 179 M\$ (149,9 M\$ au Canada et 29,8 M\$ aux États-Unis).</p> <p>Résultats au 31 décembre 2002 : perte de 24,4 M\$, dont 16,9 M\$ provenant d'AVESTOR.</p> <p>Programme d'investissement approuvé 2003 : 40,3 M\$.</p> <p><i>AVESTOR</i> (filiale d'Hydro-Québec et de Kerr-McGee Chemical à égalité de parts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inauguration d'une usine en septembre 2002 et début de la production commerciale en série en 2004.</li> <li>• Manifestation d'intérêt de clients importants et signature d'un premier contrat ferme en mai 2003.</li> </ul> <p><i>TM4</i> (filiale d'Hydro-Québec à cent pour cent)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autofinancement par des contrats de recherche-développement.</li> </ul> <p><i>Projet SEVE</i> (systèmes énergétiques pour véhicule électrique)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour valoriser les actifs de TM4 et d'AVESTOR.</li> <li>• Investissements prévus en 2003 : 13,4 M\$ (total cumulatif à la fin de 2003 de 16,6 M\$).</li> </ul>

## Perspectives financières et économiques

### Résultats consolidés

Le bénéfice net consolidé d'Hydro-Québec a atteint 1 526 M\$ en 2002 et devrait s'élever à 1 700 M\$ en 2003. Ces résultats, qui dépassent respectivement de 466 M\$ et de 600 M\$ les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*, s'expliquent par les volumes plus importants de ventes d'électricité en 2002, et par une gestion serrée des frais financiers dans un contexte de baisse des taux d'intérêt tant en 2002 qu'en 2003.

Les résultats de 2002 et les résultats estimés pour 2003 influencent favorablement le rendement de l'avoir propre et la couverture des intérêts. D'autre part, l'application au 1<sup>er</sup> janvier 2002 de la nouvelle norme comptable liée à la conversion des devises étrangères\* s'est traduite par un redressement des bénéfices non répartis des années antérieures. Ce redressement, en réduisant l'avoir de l'actionnaire, entraîne une baisse de 1,8 % du taux de capitalisation et contribue à l'amélioration du rendement de l'avoir propre de près de 1 %.

<b>Résultats consolidés (M\$)</b>						
	<b>2002</b>			<b>2003</b>		
	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Réel	Écart	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Estimation	Écart
Produits	11 370	13 002	1 632	11 710	11 455	(255)
Charges d'exploitation <i>excluant les participations<sup>1</sup></i>	2 053 1 802	2 225 1 928	172 126	2 086 1 895	2 309 2 092	223 197
Autres charges <i>dont contingence budgétaire</i>	4 800 —	6 178 —	1 378 —	5 102 400	4 671 —	(431) (400)
Frais financiers	3 440	3 043	(397)	3 405	2 743	(662)
Part des actionnaires sans contrôle	17	30	13	17	32	15
<b>Bénéfice net consolidé</b>	<b>1 060</b>	<b>1 526</b>	<b>466</b>	<b>1 100</b>	<b>1 700</b>	<b>600</b>
Rendement de l'avoir propre (%)	7,1	11,0	3,9	7,1	11,6	4,5
Couverture des intérêts	1,46	1,56	0,10	1,44	1,59	0,15
Taux moyen du coût de la dette (%) <sup>2</sup>	9,0	8,4	(0,6)	9,2	8,2	(1,0)
Taux de capitalisation (%)	27,8	26,2	(1,6)	29,1	28,5	(0,6)

1. Charge de retraite pour 2003 non comprise.

2. Y compris les frais de garantie.

\* La nouvelle norme comptable abolit la méthode de report et d'amortissement des gains ou pertes de change liés aux éléments monétaires libellés en devises étrangères et non couverts; cela exige désormais la constatation immédiate de ces gains ou pertes dans les résultats de l'exercice.

## Produits

En 2002, on enregistre un dépassement de 1 632 M\$ des produits prévus dans le *Plan stratégique 2002-2006*. Les ventes d'électricité au Québec ont dépassé les prévisions de 28 M\$. Cet écart provient essentiellement d'une hausse des ventes à la clientèle Grandes entreprises. Les produits des ventes aux clientèles de petite et moyenne consommation ont diminué en raison, notamment, des températures plus clémentes que la normale. En 2003, les produits présentent une baisse de 255 M\$. Toutefois, les produits des ventes d'électricité au Québec dépassent de 209 M\$ les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Les températures plus froides que la normale et le nombre particulièrement élevé de mises en chantier d'habitations résidentielles depuis 2002 expliquent l'essentiel de cet écart.

Les activités d'achat-revente d'électricité sur les marchés hors Québec sont, en 2002, nettement supérieures aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Les produits des ventes d'électricité sur les marchés nord-américains ont dépassé les prévisions de 1 661 M\$. Pour 2003, le volume de transactions a été revu à la baisse et rapportera 370 M\$ de moins que prévu. L'impact sur le bénéfice net de la baisse des activités d'achat-revente, compte tenu aussi de la diminution du volume d'achats, est de 179 M\$.

Les produits des ventes de gaz naturel correspondent à peu près aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*.

Les autres produits d'exploitation ont diminué, par rapport aux prévisions du Plan stratégique, de 63 M\$ en 2002 et de 119 M\$ en 2003. Ces écarts sont attribuables à la réévaluation à la baisse des placements d'Hydro-Québec CapiTech et aux produits de transport d'électricité, dont ceux des filiales au Chili et en Australie, inférieurs aux prévisions.

## Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation d'Hydro-Québec dépassent de 172 M\$ en 2002 et de 223 M\$ en 2003 les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Pour Hydro-Québec, sans ses participations, les écarts représentent 126 M\$ en 2002 et 197 M\$ en 2003. Ces hausses s'expliquent principalement par une augmentation de l'ensemble des activités de l'entreprise et des efforts particuliers en matière de qualité du service.

Les charges d'exploitation des participations ont augmenté par rapport aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006* en raison, notamment, d'une hausse des activités à Hydro-Québec IndusTech et à Marketing d'énergie HQ.

### Autres charges

En 2002, le volume élevé des transactions d'achat-revente sur les marchés nord-américains a nécessité des achats d'électricité à court terme dépassant de 1 211 M\$ les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. En 2003, les achats sont moindres de 191 M\$.

Les achats de combustible augmentent de 22 M\$ en 2002 et de 130 M\$ en 2003 par rapport aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Ces écarts proviennent de l'augmentation en 2002 et en 2003 du prix des combustibles et d'une plus grande utilisation, en 2003, des centrales thermiques de Tracy et de Bucksport.

Les taxes ont diminué de 54 M\$ en 2002 et de 43 M\$ en 2003, comparativement aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Pour l'essentiel, ces écarts s'expliquent par des versements de taxe sur le capital et de taxes foncières moins élevés au Québec ainsi que par une diminution des versements de taxes par les participations internationales.

La charge d'amortissement dépasse les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006* de 154 M\$ en 2002 et de 32 M\$ en 2003. La hausse de 2002 résulte de deux facteurs : la comptabilisation de près de 70 M\$ en amortissement accéléré pour des projets abandonnés ou reportés ; une augmentation de plus de 60 M\$ de la provision liée au démantèlement de la centrale nucléaire de Gentilly-2.

## Frais financiers

Tant en 2002 qu'en 2003, Hydro-Québec a profité des conditions de marché favorables. Ainsi des taux d'intérêt inférieurs aux taux prévus et, par ailleurs, l'augmentation des frais d'emprunt capitalisés, en raison notamment du report de la mise en service de la centrale de la Sainte-Marguerite-3, ont contribué à la baisse des frais financiers de 397 M\$ en 2002 et de 662 M\$ en 2003 par rapport aux prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*.

## Investissements

<i>Investissements (M\$)</i>						
	2002			2003		
	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Réel	Écart	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Estimation	Écart
Investissements d'Hydro-Québec	2 235	2 219	(16)	2 204	3 339	1 135
Investissements des participations et autres	405	230	(175)	246	134	(112)
<b>Total</b>	<b>2 640</b>	<b>2 449</b>	<b>(191)</b>	<b>2 450</b>	<b>3 473</b>	<b>1 023</b>

En 2002, le niveau des investissements d'Hydro-Québec a été presque le même que les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. On note :

- des investissements moindres pour les travaux liés à la centrale de la Toulnostouc, à la boucle montréalaise et pour les travaux d'embellissement et d'enfouissement du réseau de distribution ;
- un retard dans la mise en service et des coûts plus élevés pour la centrale de la Sainte-Marguerite-3 ;
- le début de la construction de l'aménagement hydroélectrique de l'Eastmain-1 ;
- des mises de fonds moindres dans les participations, notamment TransÉnergie HQ ;
- des investissements moindres de la part des participations, notamment en ce qui a trait aux activités de transport d'électricité.

En 2003, les investissements devraient dépasser de 1 023 M\$ les prévisions du *Plan stratégique 2002-2006*. Les écarts s'expliquent principalement par :

- l'accélération des travaux liés aux futurs aménagements hydroélectriques sur la rivière Eastmain ;
- la poursuite des travaux aux centrales de la Toulnostouc, de Grand-Mère, de Mercier et de Beauharnois ;
- le début des travaux de dérivation de la rivière Manouane ;
- la reprise des travaux de la boucle montréalaise à la suite de l'obtention des autorisations gouvernementales en juin 2002 ;
- des mises de fonds supérieures dans les participations, notamment dans les activités de transport de l'électricité ;
- des investissements moindres de la part de certaines participations, dont Hydro-Québec IndusTech et Hydro-Québec CapiTech.

## Financement

En 2002, les conditions de marché étant favorables, l'entreprise a effectué un rachat anticipé de dette d'environ 450 M\$ et un préfinancement de 500 M\$, préfinancement qui a réduit le programme d'emprunt des premiers mois de l'année 2003. Du programme de financement prévu en 2003, environ 800 M\$ proviendront de la réduction des placements à court terme, résultant du préfinancement réalisé en 2002 et des fonds additionnels générés par les activités d'exploitation.

<b>Financement (M\$)</b>						
	<b>2002</b>			<b>2003</b>		
	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Réel	Écart	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Estimation	Écart
Financement <sup>1</sup>	1 651	1 759	108	2 566	3 621	1 055
Moins échéances et rachat	1 897	2 564	667	3 277	3 023	(254)
<b>Total</b>	<b>(246)</b>	<b>(805)</b>	<b>-</b>	<b>(711)</b>	<b>598</b>	<b>-</b>

1. Y compris la variation nette des placements à court terme et des liquidités.

<b>Principaux paramètres économiques</b>						
	<b>2002</b>			<b>2003</b>		
	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Réel	Écart	<i>Plan stratégique 2002-2006</i>	Estimation	Écart
IPC au Canada (%)	1,7	2,2	0,5	1,6	2,9	1,3
Prix de l'aluminium (¢ US/lb)	72,0	64,9	(7,1)	73,0	67,8	(5,2)
Taux de change du dollar canadien en dollar américain	0,654	0,636	(0,018)	0,671	0,703	0,032
Taux d'intérêt des bons du Trésor à 90 jours (%)						
- Marché canadien	4,8	2,6	(2,2)	5,4	3,1	(2,3)
- Marché américain	4,0	1,6	(2,4)	5,3	1,1	(4,2)
Taux d'intérêt des obligations d'Hydro-Québec de 10 ans (%)						
- Marché canadien	6,5	5,7	(0,8)	6,4	5,4	(1,0)
- Marché américain	6,6	5,4	(1,2)	6,8	4,4	(2,4)

## Retombées économiques

Hydro-Québec contribue de façon importante à l'activité économique du Québec par ses acquisitions de biens et services, par le paiement de taxes et de frais de garantie, ainsi que par le versement de dividendes au gouvernement du Québec.

Pour l'année 2002, l'entreprise a versé 554 M\$ en dividendes et 187 M\$ en frais de garantie relatifs aux emprunts, ainsi que 568 M\$ en taxes au gouvernement du Québec et aux administrations municipales.

En 2002, la présence d'Hydro-Québec dans toutes les régions du Québec s'est traduite par des achats de biens et services d'une valeur de 1,6 G\$, soit 91 % de tous ses achats. Les emplois directs et indirects soutenus par ces achats équivalent à près de 12 250 années-personnes.





## Annexe 2

# Expertise et efficacité des ressources humaines

La performance d'Hydro-Québec dépend avant tout de celle des femmes et des hommes qui la composent. L'expertise et l'efficacité des employés sont des facteurs essentiels à la croissance et à la rentabilité de l'entreprise ainsi qu'à la qualité du service à la clientèle.

## 1. Établir un climat de travail favorable

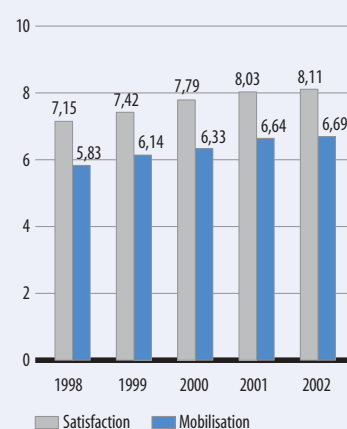
### 1.1. Mobiliser les employés

Reconnaissant que la qualité de ses produits et services est tributaire du climat de travail, Hydro-Québec mesure depuis plusieurs années le niveau de mobilisation de ses employés. L'indice de mobilisation montre une amélioration soutenue depuis 1998.

Hydro-Québec entend poursuivre ses efforts de mobilisation afin que l'engagement des employés contribue à l'atteinte des orientations stratégiques propres à chacune des divisions. Pour ce faire, elle renforcera l'application des moyens déjà mis en place :

- déterminer la contribution de chaque unité et de chacun des employés aux orientations stratégiques ;
- maintenir la rémunération variable liée à l'atteinte des objectifs d'affaires sous-jacents aux orientations stratégiques ;
- intensifier l'effort de communication visant à soutenir l'engagement des employés ;
- reconnaître la contribution des employés au quotidien.

Satisfaction et mobilisation des employés



## **1.2. Harmoniser les relations de travail**

Hydro-Québec a renouvelé la majorité de ses conventions collectives pour une durée de cinq ans, soit à l'horizon du *Plan stratégique 2004-2008*.

Les efforts déployés en matière d'ajustement de l'organisation du travail visent un triple objectif: améliorer l'efficacité et l'efficience de l'entreprise en fonction de ses enjeux d'affaires, tenir compte des besoins des employés sur le plan de l'intégration travail-famille et permettre un renouvellement harmonieux de sa main-d'œuvre.

## **2. Améliorer la performance des ressources humaines**

La performance des employés repose en bonne partie sur leur bien-être et sur leur état de santé. Il s'agit d'un facteur déterminant pour la croissance et la rentabilité d'Hydro-Québec.

### **2.1. Optimiser la présence au travail**

Depuis quelques années, l'absentéisme connaît une croissance inquiétante dans les sociétés industrialisées, notamment à cause de problèmes liés à la santé mentale. Hydro-Québec n'échappe pas à ce phénomène.

Plusieurs facteurs organisationnels et personnels ont des impacts directs sur la présence au travail. Pour améliorer la présence au travail, il importe d'agir sur l'ensemble des facteurs. Parmi les pistes retenues, Hydro-Québec entend mettre l'accent sur la prévention et privilégier les dimensions humaines de la gestion. Elle verra aussi à responsabiliser davantage ses gestionnaires et ses employés en matière de gestion de la présence au travail.

### **2.2. Accroître la productivité dans le but de contenir les charges**

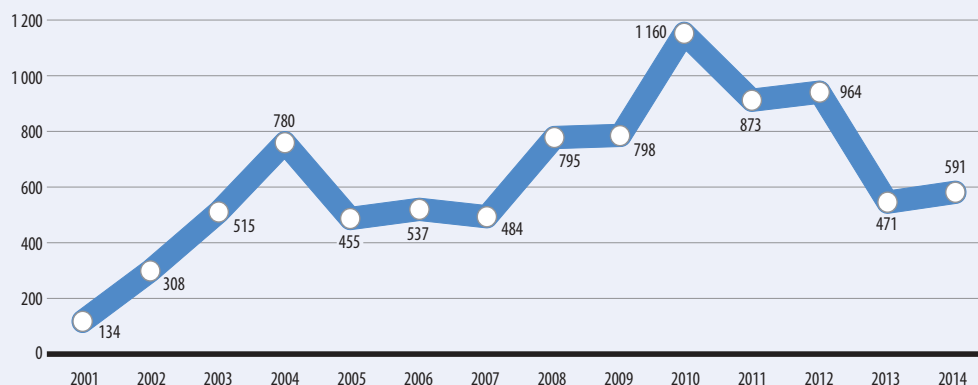
Afin de maintenir sa compétitivité, Hydro-Québec développera une batterie de mesures permettant d'évaluer la progression de sa productivité.

Ces indicateurs permettront de comparer la performance des divisions entre elles et d'assurer un balisage avec les entreprises les plus performantes de l'industrie. Des projets d'amélioration seront par la suite mis en œuvre pour les secteurs d'activité les moins performants.

### 3. Assurer la pérennité et le développement de l'expertise

Comme la plupart des sociétés nord-américaines, Hydro-Québec devra faire face à de nombreux départs d'employés à la retraite. En effet, durant la période 2004-2008, on prévoit que près de 17 % de l'effectif quittera Hydro-Québec. Ce phénomène démographique amène un risque de perte d'expertises ainsi que des difficultés prévisibles de recrutement. Il s'agira d'un enjeu important pour l'entreprise au cours des prochaines années.

Prévision des départs à la retraite



Compte tenu des départs anticipés, Hydro-Québec a élaboré son *Plan corporatif de soutien à la relève*, qu'elle a mis en application en 2001. Essentiellement, les années 2001 et 2002 ont été consacrées au développement d'approches et d'outils liés à la gestion de la relève, alors que les années 2003 et 2004 sont axées sur le soutien au déploiement dans les unités opérationnelles. Le test de la réalité surviendra à partir de 2005, année où les départs prévus augmenteront de façon soutenue jusqu'en 2012.

À ce jour, les principaux éléments développés et mis en place sont :

- une approche et des outils de gestion des compétences ;
- une prévision de l'évolution de l'effectif, la détermination des compétences stratégiques vulnérables, une analyse des raisons de départ et des actions favorisant l'étalement progressif des départs ;
- un programme de devancement du comblement des postes stratégiques comprenant des plans de transfert des connaissances ;
- des activités structurées d'accueil des nouveaux employés et la mesure de la satisfaction de ceux-ci ;
- un partenariat avec des universités québécoises pour s'occuper de la disponibilité de diplômés dans le domaine du génie électrique ;
- des ententes avec les syndicats visant l'introduction de la dimension compétence dans la mobilité du personnel.

À l'horizon du *Plan stratégique 2004-2008*, Hydro-Québec prévoit déployer ses interventions en deux phases.

### **3.1. Gérer le risque de perte d'expertises – 2004-2005**

Au cours des deux prochaines années, Hydro-Québec veut instaurer différents moyens pour gérer plus efficacement le risque de perte d'expertises.

À la lumière d'une analyse en continu des domaines de compétence pour lesquels le risque de perte est élevé, l'entreprise déploiera diverses stratégies de transfert des connaissances présentement en cours d'expérimentation, dont voici les principales : devancement du comblement de postes avec plan de transfert des connaissances, documentation et modélisation des connaissances, soutien personnalisé à l'apprentissage (mentorat, *coaching*, compagnonnage, etc.) ainsi que réseaux de collaboration, de partage et de veille.

Par ailleurs, les processus de recrutement seront révisés et optimisés de manière à pouvoir traiter un plus grand volume de dossiers de façon rapide et efficace. De plus, des outils seront mis à la disposition des gestionnaires afin de faciliter l'accueil et l'intégration des nouveaux employés.

En consolidant son *Plan corporatif de soutien à la relève*, Hydro-Québec compte optimiser ses stratégies de renouvellement de l'effectif en fonction de ses nouveaux besoins et de ceux de ses divisions.

### 3.2. Suivre la performance de la gestion de la relève – 2006-2008

Au cours de la deuxième phase, Hydro-Québec mettra en œuvre d'autres moyens afin d'assurer un suivi de la performance de la gestion de la relève. Elle procédera notamment à un diagnostic en continu de la performance en matière d'acquisition, de mobilité interne et de développement des ressources. À la lumière des résultats obtenus, elle apportera des ajustements au *Plan corporatif de soutien à la relève*.

Au chapitre des stratégies de renouvellement de l'effectif, l'entreprise déploiera des stratégies pluralistes conformes aux exigences des dispositions législatives et réglementaires : diversité des groupes d'âge, diversité ethnique et ciblage de candidats passifs.

Hydro-Québec prévoit également développer, de façon concertée, des moyens et des mécanismes en vue de renouveler et de conserver son savoir-faire. À cette fin, la détermination des compétences stratégiques permettra d'établir un diagnostic précis de la situation, à partir duquel diverses stratégies seront élaborées dans le but de conserver, de partager et de renouveler l'expertise.

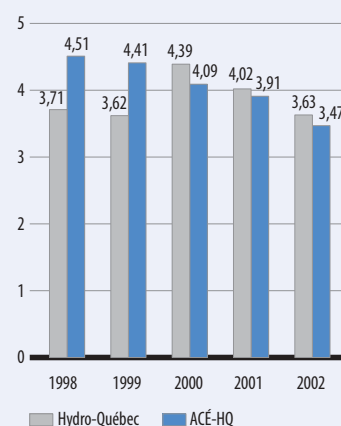
## 4. Assurer la sécurité au travail

Depuis de nombreuses années, Hydro-Québec veille constamment à assurer la sécurité de ses employés. Elle s'efforce de prévenir les dangers à la source, tout en responsabilisant les individus à chaque niveau d'intervention.

Ses résultats en matière de sécurité au travail (taux de fréquence des accidents du travail) se comparent aux standards reconnus par les entreprises membres de l'Association canadienne de l'électricité. De façon à maintenir les acquis et à améliorer constamment les résultats, des objectifs annuels sont fixés à tous les niveaux de l'organisation et les moyens de les atteindre sont régulièrement revus, comparés et renouvelés.

Hydro-Québec entend poursuivre ses efforts pour améliorer la sécurité au travail.

Taux de fréquence des accidents du travail



## 5. Conclusion

Sans l'engagement des employés, les orientations stratégiques d'Hydro-Québec et les stratégies propres à chaque division ne pourraient être réalisées.

Qu'il s'agisse de relations avec la clientèle, d'innovation technologique, de travaux d'entretien sur le réseau ou de projets de développement, chacun contribue par son travail à la performance générale.

Hydro-Québec entend poursuivre ses efforts de mobilisation afin de soutenir l'engagement de ses employés.

## Annexe 3

# Hydro-Québec : moteur de l'innovation technologique dans le secteur de l'énergie au Québec

L'énergie est au cœur de l'économie moderne et de la qualité de vie d'aujourd'hui et de demain. Que ce soit pour satisfaire les besoins essentiels, tel le chauffage, ou pour faire fonctionner des technologies de pointe, l'importance de l'énergie et la préoccupation d'en faire un usage efficace continueront de croître.

L'efficacité du système électrique québécois dans son ensemble est déjà très élevée. Par exemple, le transport à très haute tension limite les pertes d'énergie au minimum. La filière hydroélectrique, qui offre le meilleur rendement énergétique, a largement contribué à améliorer l'efficacité énergétique au Québec.

Afin d'améliorer encore sa performance énergétique, Hydro-Québec consacrera une large part de ses activités d'innovation technologique à la production, au transport et à la distribution d'une électricité de qualité, et ce, au moindre coût et d'une façon toujours plus efficace. Cela débouchera sur davantage de procédés et de produits plus performants destinés aux industries, aux commerces et aux foyers du Québec.

Depuis plus de 30 ans, l'innovation technologique fait partie intégrante des stratégies d'Hydro-Québec. Cet effort soutenu a donné naissance à une force d'innovation, véritable courroie d'entraînement de l'évolution technologique du secteur de l'énergie au Québec.

---

### **Une gestion intégrée de l'innovation technologique**

*Une innovation technologique centrée sur les métiers de base, sur les expertises et les créneaux d'excellence de l'entreprise mondialement reconnus*

*Des projets choisis en fonction de leur valeur économique pour l'entreprise*

*Des efforts axés sur le succès de l'implantation de produits d'innovation dans l'entreprise ou chez ses clients et aussi, lorsque c'est opportun, sur le succès de leur commercialisation dans les marchés*

*Des projets ouverts aux partenariats*

*Des projets satisfaisant les besoins à court, à moyen et à long terme*

*Une vision pour assurer la viabilité de l'entreprise à long terme*

---

### **L'Institut de recherche d'Hydro-Québec en bref**

*430 chercheurs, techniciens  
et ingénieurs*

*Deux établissements*

*Des actifs de 134 M\$*

*Plus de 30 ans de savoir-faire*

*Six domaines d'expertise :*

- chimie des matériaux
- analyse et gestion de réseaux
- équipements électriques
- utilisation de l'énergie
- mécanique, métallurgie et civil
- automatisation et système de mesure

La force d'innovation et l'élan qu'elle crée dans le secteur de l'énergie augmentent la performance et la viabilité à long terme de l'entreprise, tout en améliorant l'efficacité énergétique de l'ensemble du système électrique. Cette force, de renommée mondiale, est le fruit d'une combinaison d'expertises unique au Québec dans le domaine de l'énergie. Chercheurs, ingénieurs, techniciens, experts dans les domaines de la gestion de projets, de la commercialisation et de la valorisation travaillent avec les partenaires externes à un portefeuille de projets dont la valeur, pour l'entreprise, dépasse 550 M\$.

Inaugurées en 1970, les installations de Varennes de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec sont principalement dédiées aux projets d'innovation touchant les réseaux et la production d'électricité. En 1987, l'Institut de recherche ouvre à Shawinigan de nouvelles installations (LTE) qui se consacrent au développement de technologies visant à améliorer la performance énergétique des clients de l'entreprise.

L'Institut de recherche d'Hydro-Québec est l'un des rares centres d'innovation intégrés qui soient exploités par une entreprise d'électricité en Amérique du Nord. Une direction d'Hydro-Québec, qui s'occupe de valoriser les sommes investies en innovation et d'optimiser le processus de gestion, travaille de concert avec l'Institut de recherche et les divisions de l'entreprise.

Hydro-Québec est la deuxième entreprise du secteur de l'énergie pour ce qui est du nombre de brevets obtenus au Canada, après Shell Canada. Depuis la création de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec, les efforts d'innovation technologique ont mené à l'obtention de près de 1 500 brevets.

La renommée d'Hydro-Québec rayonne à l'échelle internationale, mettant en valeur le savoir québécois dans le domaine des technologies de l'énergie. Par exemple, l'Institute of Electrical and Electronics Engineers a décerné en 2003 le prix Herman Halperin Electric Transmission and Distribution au D<sup>r</sup> Sarma P. Maruvada pour ses contributions exceptionnelles à l'établissement des critères de conception des lignes à haute tension, réalisées durant ses trois décennies de travaux à l'Institut de recherche d'Hydro-Québec.

Chaque année, l'ensemble des chercheurs et ingénieurs de l'entreprise produisent plus d'une soixantaine de conférences et de publications. Ils réalisent aussi près de 300 études techniques, qui viennent soutenir l'avancée technologique d'Hydro-Québec.



Avec un budget d'environ 100 M\$ consacré à l'innovation technologique, Hydro-Québec se compare aux entreprises d'électricité japonaises qui allouent près de 1 % de leur chiffre d'affaires à la recherche-développement. Entreprise d'électricité canadienne qui investit le plus dans ce domaine, Hydro-Québec se classe parmi les leaders de l'innovation technologique au pays. Au Québec, elle assume plus de 60 % des investissements en innovation technologique dans le secteur de l'énergie.

Centrée sur les activités de base et sur la création de valeur, l'innovation technologique participe directement à la mission de l'entreprise qui est de fournir une énergie fiable, au moindre coût et dans le respect de l'environnement.

## 1. Contribuer au bénéfice net de l'entreprise

L'innovation technologique contribue à l'accroissement du bénéfice net d'Hydro-Québec de plusieurs façons : coûts évités, ventes d'électricité additionnelles, gains de productivité ou reports d'investissements.

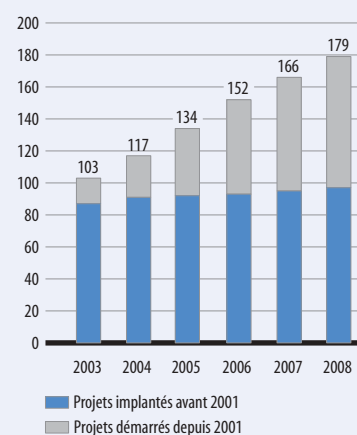
Dans la mesure où les projets démarrés depuis 2001 atteindraient leurs objectifs, l'innovation technologique pourrait avoir un impact positif de près de 180 M\$ sur le bénéfice net à l'horizon 2008.

### 1.1. Continuer de centrer l'innovation sur les métiers de base

Pour qu'elle puisse contribuer à l'augmentation du bénéfice net, l'innovation a été centrée sur les besoins des métiers de base. Hydro-Québec continuera d'articuler ses projets d'innovation technologique autour de thèmes directeurs définis et revus périodiquement avec les divisions en fonction de leurs besoins.

Cette approche dynamique et concertée fournit l'assurance que les thèmes d'innovation technologique créent de la valeur pour chacune des divisions et visent l'atteinte des objectifs d'affaires de chacune d'elles.

Impact de l'innovation technologique sur le bénéfice net (M\$)



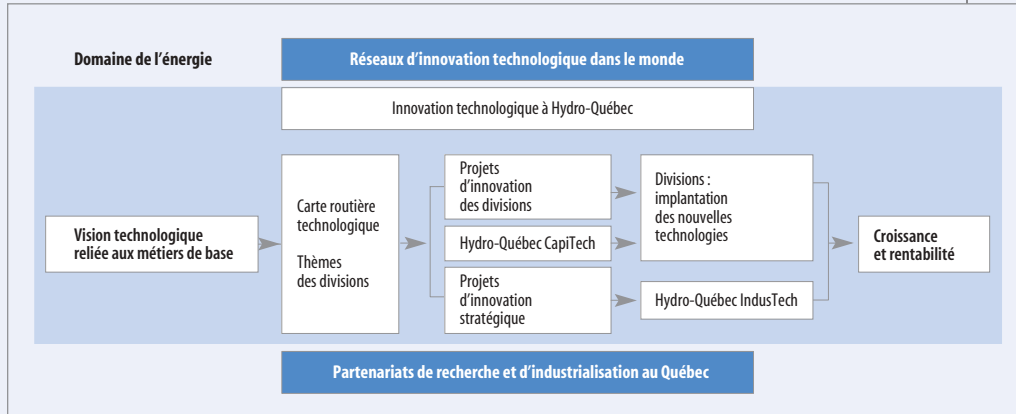
<b>Thèmes d'innovation technologique</b>	
<b>Métier de base</b>	
Production	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroître la pérennité des barrages et des aménagements</li> <li>• Accroître la performance et la pérennité des équipements de production</li> <li>• Accroître la rentabilité et l'acceptabilité du parc de production</li> </ul>
Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter de 10 % la durée de vie de certains équipements et réduire de 10 % les coûts de maintenance de certains équipements</li> <li>• Réduire de 10 % les coûts des nouvelles lignes et des nouveaux postes</li> <li>• Augmenter de 33 % la capacité de transit de certains corridors</li> <li>• Optimiser la gestion du réseau de transport</li> <li>• Diminuer de 50 % l'impact des événements climatiques extrêmes</li> </ul>
Distribution	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la qualité du service électrique</li> <li>• Réduire de 50 % les coûts du réseau souterrain</li> <li>• Réduire de 10 % le coût net actualisé du réseau aérien</li> </ul>
Services à la clientèle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des électrotechnologies et de nouvelles applications de l'électricité favorisant l'efficacité énergétique</li> <li>• Augmenter l'efficacité énergétique des usages électriques chez les clients</li> <li>• Réduire les coûts d'approvisionnement et d'exploitation du distributeur</li> <li>• Augmenter la satisfaction des clients résidentiels</li> </ul>

## 1.2. Poursuivre avec rigueur la gestion intégrée de l'innovation

Pour que l'innovation technologique puisse contribuer au bénéfice net, Hydro-Québec doit aussi pratiquer une gestion rigoureuse et intégrée des projets d'innovation technologique. Elle entend poursuivre la mise en œuvre du processus de gestion intégrée de l'innovation, qui permet à tous les intervenants – chercheurs, utilisateurs, spécialistes de la valorisation, filiales technologiques, partenaires externes, etc. – d'interagir tout au long du processus pour enrichir de leur expertise chacune des étapes d'un projet.

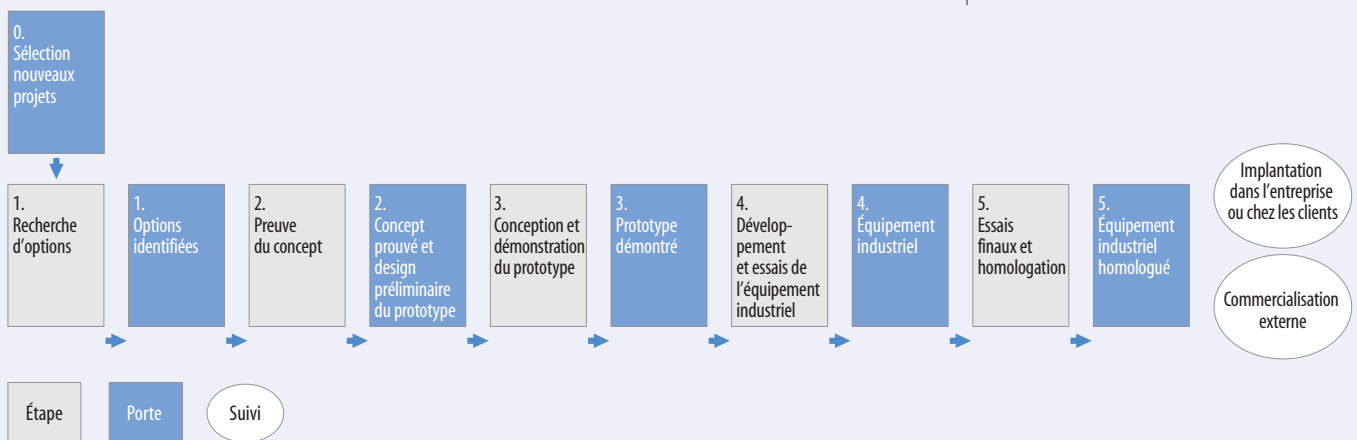
À l'avant-garde des meilleures pratiques dans le domaine de l'innovation, le modèle de gestion intégrée retenu par Hydro-Québec a été adapté à la taille de l'entreprise et aux particularités de projets d'innovation axés sur l'amélioration des métiers de base.

La gestion intégrée de l'innovation



Le processus de gestion de projets appelé « étape-porte » sert à valoriser les projets et à gérer les risques inhérents aux activités d'innovation technologique. Chaque projet doit franchir cinq étapes, qui vont de la recherche d'options technologiques à l'implantation de l'innovation au sein de la division ou du marché. Chaque étape est un point d'arrêt où une vérification est faite des résultats obtenus. Une décision concertée est alors prise sur la poursuite ou non du projet.

Le processus étape-porte d'Hydro-Québec



Hydro-Québec portera une attention particulière à la réalisation de la dernière étape, celle de l'implantation de l'innovation dans ses pratiques ou dans le marché. Cette étape concrétise en effet la valeur des projets d'innovation. En 2002, pour l'ensemble des projets, on a franchi plus d'une cinquantaine de portes, ce qui montre la vitalité du processus et le succès de son implantation.

---

## **Le savoir-faire**

*Au cœur de la force  
d'innovation d'Hydro-Québec*

### **1.3. Assurer le développement du savoir-faire scientifique**

Hydro-Québec développera son savoir-faire scientifique en fonction des enjeux technologiques et en complémentarité avec l'expertise des universités et des centres de recherche du Québec.

Dans le domaine scientifique, la gestion des compétences pose un défi additionnel, car il faut compter plusieurs années pour former un chercheur en fonction des besoins spécifiques d'Hydro-Québec.

Le développement de l'expertise s'appuiera sur une politique de formation ou d'embauche dans les domaines d'avenir, comme la conduite et la commande des réseaux électriques.

### **1.4. Des exemples de résultats pour les divisions**

#### **Production**

##### ***Un robot sous-marin d'inspection***

La version industrielle d'un robot sous-marin conçu pour l'inspection des ouvrages immergés sera développée pour 2004.

Gage de sécurité pour le personnel, l'utilisation du robot sous-marin permet de réduire la durée des inspections, d'accroître la disponibilité des groupes de production, de détecter des anomalies et d'éviter la mise en place de batardeaux pour la réalisation de travaux.

Un prototype expérimental est testé depuis 2000. Son utilisation a déjà entraîné des économies évaluées à 5 M\$.

## Transport

### ***Un détecteur de ligne ouverte performant***

Issue des travaux d'une équipe de chercheurs de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec et d'ingénieurs d'Hydro-Québec TransÉnergie, une toute nouvelle génération de détecteurs de ligne ouverte (DLO) pourrait dès 2005 trouver sa place sur le réseau comme sur les marchés.

Grâce à un traitement évolué des mesures de tension et de courant au départ d'une ligne, le nouveau DLO est capable de détecter si une ligne est ouverte ou fermée à l'une ou l'autre de ses extrémités sans faire appel à une liaison de télécommunication entre les deux postes. Il est à la fois très rapide, fiable et peu coûteux.

Les DLO fournissent une information essentielle au bon fonctionnement des grands automatismes, qui servent à protéger le réseau de transport au moment d'événements graves.

## Distribution

### ***Des poteaux traités au polymère***

Adoptés pour des raisons environnementales, les poteaux traités à l'arséniate de cuivre chromaté (poteaux verts), qui remplacent les poteaux de bois traités au pentachlorophénol (poteaux bruns), ont présenté un inconvénient majeur pour les monteurs : ils durcissent avec l'âge et il devient très difficile d'y monter.

Pour corriger le problème, les chercheurs d'Hydro-Québec ont développé un additif polymérique soluble dans l'eau à l'état initial. Ce produit est injecté sous pression dans le bois, puis chauffé pour former par polymérisation un réseau tridimensionnel insoluble. Ce réseau maintient le bois à un taux d'humidité supérieur à celui obtenu par les additifs commerciaux et l'empêche de durcir.

Les poteaux ainsi traités ont une protection équivalente à celle du pentachlorophénol, ne contiennent pas d'huile et ne dégagent pas d'odeurs. Ce projet a franchi toutes les étapes du processus d'innovation technologique; le produit est commercialisé et il est implanté sur le réseau d'Hydro-Québec et de plusieurs autres entreprises.

## Services à la clientèle

### **Logiciel de calcul des quantités d'énergie subtilisées**

Dans la majorité des cas, la subtilisation d'électricité dans le secteur résidentiel se fait par le branchement de charges électriques en amont du compteur ou encore par la modification du fonctionnement normal du compteur.

Hydro-Québec doit établir de façon prudente la quantité d'énergie subtilisée afin de redresser la facture et de porter au besoin le dossier devant les tribunaux. Les chercheurs de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec, en collaboration notamment avec le Conseil national de recherches du Canada, l'Université de Sherbrooke et la firme Technosim, ont mis au point le logiciel de calcul JAG, qui permet de façon simple et juste d'établir les quantités d'énergie subtilisées.

Le logiciel JAG prend en compte les paramètres propres à chaque habitation et les caractéristiques de consommation, comme le degré d'occupation et les différents usages de l'électricité. Pour mesurer la consommation, il se sert d'une base de données comprenant plus de 3 000 simulations des besoins de chauffe de différents types de bâtiments, des données climatiques réelles et de la consommation unitaire des appareils électroménagers. Le logiciel est maintenant utilisé dans les activités de services à la clientèle.

## 2. Forger l'avenir technologique de l'entreprise

Hydro-Québec assure sa viabilité à long terme en ayant une vision de l'avenir technologique du secteur de l'énergie et en s'y préparant.

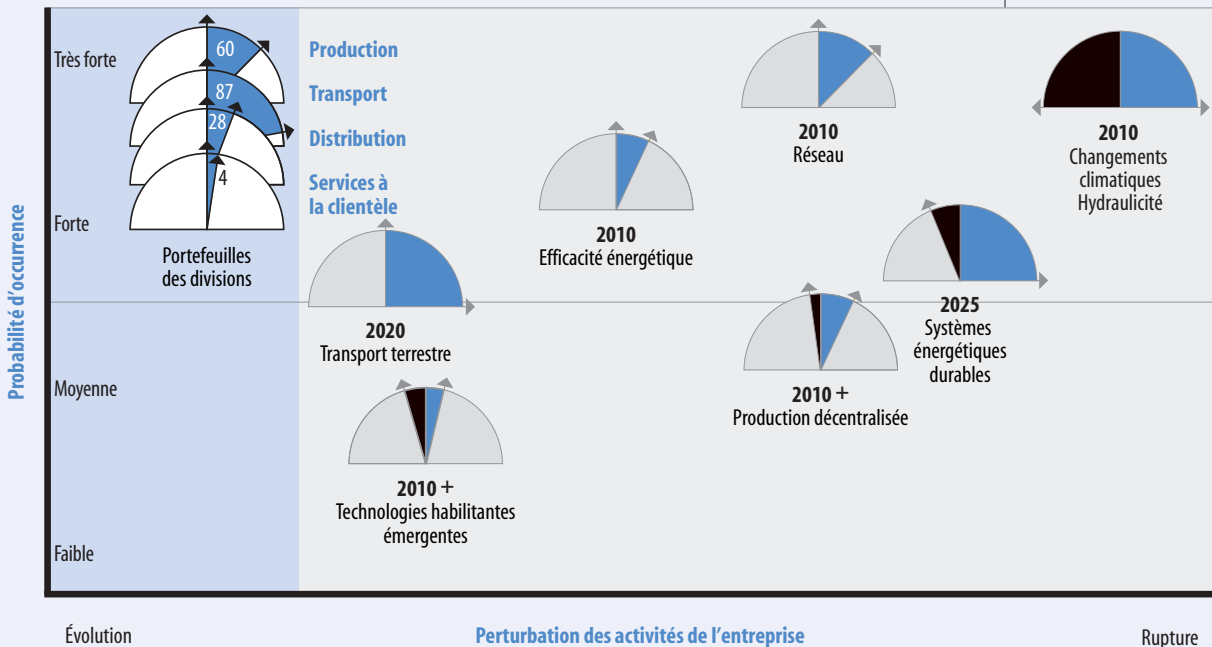
Les activités de veille technologique, commerciale et stratégique exercées par l'Institut de recherche d'Hydro-Québec, la direction Valorisation, les divisions et les filiales permettent à l'entreprise de suivre l'évolution des technologies de l'énergie. Dans sa gestion de l'innovation, Hydro-Québec intègre les perspectives de l'ensemble des acteurs du secteur de l'énergie, notamment celles de ses clients, de ses partenaires, du monde scientifique et technique, de la communauté des affaires et du milieu gouvernemental et associatif.

La carte routière technologique résulte d'une démarche prospective sur un horizon de 20 ans. Elle s'appuie sur l'évolution des technologies jumelée à celle des marchés, des préoccupations environnementales ou encore de la réglementation. Elle permet de repérer non seulement les technologies pouvant améliorer l'efficacité de l'entreprise, mais aussi les technologies susceptibles de transformer radicalement son environnement d'affaires. Ces technologies sont regroupées par « destinations technologiques » et positionnées sur une carte selon leur probabilité d'occurrence et leur impact pour l'entreprise.

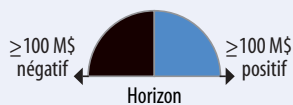
Dynamique, la carte routière technologique est révisée périodiquement de manière à refléter les innovations, les grands enjeux de l'industrie et les besoins d'énergie de la société québécoise.

Pour relever les défis associés aux destinations technologiques, Hydro-Québec a lancé des projets d'innovation stratégique.

*La carte routière technologique*



**Impact annuel sur le bénéfice net**  
(Horizon 2008 pour les portefeuilles des divisions)



## 2.1. Une évolution

### ***Le réseau***

L'importante panne d'électricité qui a eu lieu le 14 août 2003 dans le nord-est du continent a mis en relief les défis technologiques qu'auront à relever les réseaux de transport.

Aux États-Unis, l'incertitude réglementaire quant à l'ouverture des marchés a freiné l'investissement dans le domaine du transport d'électricité, alors que la demande est croissante et que les réseaux sont vieillissants. Cette incertitude est la cause de problèmes chroniques de congestion.

Pour combler ce retard, d'importants investissements seront requis, ce qui favorisera l'émergence de nouvelles technologies, en particulier numériques, qui serviront à sécuriser la gestion des réseaux en temps réel.

### ***L'efficacité globale du système électrique***

Par ailleurs, à la faveur du Protocole de Kyoto, l'amélioration de l'efficacité de l'ensemble du système électrique est devenue une destination technologique réalisable dans un avenir rapproché. L'enjeu est d'autant plus important pour Hydro-Québec qu'une croissance continue de la demande d'énergie est prévue au Québec. De plus, les changements climatiques pourraient accroître les risques liés aux variations de l'hydraulicité.

En participant au développement de technologies électrosécifiques qui amélioreront de façon globale l'efficacité du système électrique, Hydro-Québec pourrait réduire ses besoins d'énergie et contribuer à la réduction des gaz à effet de serre.

### ***La production décentralisée***

Depuis la publication du *Plan stratégique 2002-2006*, l'émergence de la production décentralisée s'est avérée beaucoup plus lente que prévu. Cela tient notamment aux prix des équipements encore trop élevés et à des problèmes technologiques non résolus. De plus, l'accroissement important aux États-Unis de la capacité de production d'électricité a nui au développement rapide des piles à combustible, des microturbines, des éoliennes et des technologies de stockage local.



## 2.2. De nouvelles destinations

### ***Les systèmes énergétiques durables***

Le développement de systèmes énergétiques durables constitue une destination technologique d'importance, étant donné la croissance constante de la demande d'énergie dans le monde ainsi que le caractère non renouvelable et nocif des énergies fossiles.

Dans ce contexte, l'hydrogène pourrait devenir une solution d'avenir. Mais, avant d'utiliser l'hydrogène à grande échelle, il faudra résoudre de nombreux problèmes technologiques. Ces problèmes entraînent actuellement des coûts de production cinq fois plus élevés que ceux des hydrocarbures, des pertes d'énergie importantes en cours de conditionnement et des coûts de transport et d'infrastructure prohibitifs.

Hydro-Québec assurera un suivi des enjeux technologiques des énergies durables de manière à en anticiper les impacts potentiels sur ses activités.

### ***Le transport terrestre***

En raison de l'évolution des technologies de stockage et de l'électronique de puissance, on prévoit une percée grandissante du véhicule hybride à dominante thermique sur les marchés.

Quant au véhicule à dominante électrique, il est encore restreint à des niches commerciales, surtout à cause de ses limites en ce qui a trait à la performance, à l'autonomie et à la durée de la recharge. Néanmoins, Hydro-Québec peut espérer des débouchés dans ce créneau : batteries, moteurs et systèmes d'électronique de puissance.

En matière de transport terrestre, Hydro-Québec entend profiter des occasions d'affaires sur le marché mondial par l'intermédiaire de ses filiales.

### ***Les technologies émergentes***

Plusieurs technologies qui pourraient entraîner des ruptures ou des discontinuités dans le secteur de l'énergie mobilisent des efforts considérables sur la scène mondiale. Elles se rapportent notamment à la supraconductivité, aux nanotechnologies, au stockage pour usages stationnaires et à l'électronique de puissance. Pour la seule recherche dans le domaine des nanotechnologies, plus de 2 G\$ ont été investis en 2002 à l'échelle de la planète.

Hydro-Québec compte être présente dans certains de ces domaines clés afin d'acquérir l'expertise nécessaire pour pouvoir intégrer les nouveautés technologiques.

### **3. Appuyer la performance énergétique des clients québécois : faire valoir le leadership de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec en matière d'efficacité énergétique**

La vocation du Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE) de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec à Shawinigan, centrée sur les technologies d'utilisation de l'énergie, témoigne de l'engagement d'Hydro-Québec à mettre l'innovation technologique au service de ses clients. Que ce soit par la recherche de nouvelles technologies ou par l'évaluation de la performance d'options prometteuses, les chercheurs, techniciens et ingénieurs du LTE répondent au besoin des Québécois d'être plus efficaces dans leur consommation d'énergie.

Hydro-Québec entend utiliser pour ses projets d'innovation et de soutien technique une approche globale de l'efficacité énergétique. Cette approche comprend la recherche d'une utilisation optimale des différentes sources d'énergie (électricité et sources fossiles, bio-combustibles, hydrogène) et prend en compte l'ensemble des besoins énergétiques des clients dans un souci d'optimisation de leur consommation.

Hydro-Québec réalise ses projets d'innovation en partenariat afin d'en maximiser l'impact sur les plans scientifique, commercial et normatif. Elle entend développer ses activités d'innovation technologique en efficacité énergétique dans des domaines ciblés où les retombées potentielles sont élevées pour sa clientèle et pour la société québécoise.

Le Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE) s'appuie sur la combinaison unique d'un savoir-faire technique et scientifique et d'une connaissance approfondie des besoins des clients issue de son expérience de terrain. Il est particulièrement bien placé pour innover et adapter les technologies aux nouvelles exigences du marché en partenariat avec le secteur privé et pour soutenir efficacement les clients dans l'amélioration de leur performance énergétique.

Le LTE est le leader au Québec dans le domaine de l'innovation technologique en efficacité énergétique; son effectif est de 67 personnes et la valeur de ses actifs s'élève à 50 M\$. Ses activités ont représenté en 2002 des investissements de 7 M\$, soit environ 40 % de l'ensemble des efforts réalisés au Québec dans ce domaine.

Le LTE a réalisé plus de 1 500 projets appuyant la performance énergétique de l'ensemble des secteurs industriels du Québec. Par exemple, il a participé activement à l'implantation de la compression mécanique de la vapeur chez Nexans Canada – une technologie qui nécessite dix fois moins d'énergie qu'un procédé au gaz, occupe moins d'espace et réduit les rejets de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère de quelque 15 kilotonnes par année.

Le LTE travaille à l'amélioration de la performance énergétique des clients commerciaux et institutionnels. Par exemple, une équipe conçoit un appareil de chauffage qui accumule de la chaleur en période de faible consommation. Cette chaleur est restituée en période de pointe, ce qui réduira sensiblement la facture d'électricité.

Le LTE participe au développement d'un outil de diagnostic – un questionnaire interactif – afin d'aider le client résidentiel à mieux comprendre sa consommation d'électricité. Cet outil sera accessible notamment dans le site Internet d'Hydro-Québec. À partir des données fournies par le client, il présentera la consommation d'électricité par usages et des recommandations personnalisées en matière d'efficacité énergétique.

---

**Un appui financier  
important aux universités  
québécoises**

*Déboursés en 2002: 8,7 M\$*

- 20 chaires: 1,6 M\$
- Dons, commandites  
et projets particuliers: 4 M\$
- Une centaine de contrats :  
3,1 M\$

## 4 .Tisser et dynamiser les réseaux d'innovation

Hydro-Québec entend se tourner vers l'externe afin de maximiser la valeur de ses projets ; c'est l'une des conditions de succès de l'innovation. Tisser des réseaux dans le domaine de l'innovation permet l'émergence de nouvelles idées, la mise en commun d'un savoir-faire, le partage des risques, mais aussi de la valeur ainsi créée.

L'établissement de partenariats qui profitent à toutes les parties indique que les projets d'innovation sont en bonne santé. Hydro-Québec établit de tels partenariats avec des entreprises d'envergure internationale, des PME québécoises, des instances gouvernementales fédérales et provinciales, des universités et des centres de recherche au Québec et ailleurs.

### 4.1. Le réseau du savoir

Afin de jouer pleinement son rôle de moteur de l'innovation technologique, Hydro-Québec continuera de renforcer ses relations avec les autres centres de recherche et les universités.

Hydro-Québec a participé en 2002 au financement et à la définition des orientations de travail de près d'une vingtaine de chaires. Ce financement a servi de levier financier, car ces chaires ont pu obtenir, par la suite, un financement supplémentaire équivalent à plus de trois fois le montant initial auprès de quelque 70 intervenants des secteurs public et privé.

La création en 2001 de l'Institut en génie de l'énergie électrique est un bel exemple de partenariat avec les universités québécoises et les représentants de l'industrie. Plus récemment, en 2003, Hydro-Québec a contribué à la mise en place d'un programme de formation dans le domaine de la valorisation de la technologie, en association avec les bureaux de liaison entreprises-université des universités québécoises et de l'Université de Moncton.

Hydro-Québec reverra, si nécessaire, la nature et la finalité de ses rapports avec les organisations du savoir afin d'aller au-delà des relations contractuelles traditionnelles.

## 4.2. Le réseau du monde des affaires

Hydro-Québec continuera à travailler en complémentarité avec les forces du marché, sur lesquelles elle s'appuie pour assurer le succès de la commercialisation et de l'industrialisation de ses innovations technologiques.

Par exemple, Hydro-Québec a établi un partenariat avec la firme française Alstom établie au Québec pour la fabrication et la commercialisation du détecteur de ligne ouverte (DLO). En collaboration avec Recherche 2000, une PME québécoise, elle participe au développement d'un système de surveillance, d'analyse et d'optimisation des procédés d'électrolyse. Ce système est composé d'éléments, de matériels et de logiciels permettant aux clients de réduire leurs coûts et de disposer d'une plus grande sécurité d'exploitation.

## 4.3. Le réseau institutionnel

Hydro-Québec continuera à travailler en étroite complémentarité avec les milieux gouvernementaux. De tels partenariats permettent des avancées importantes dans le domaine des connaissances tout en soutenant les politiques gouvernementales et les objectifs de l'entreprise.

Ainsi, afin de mieux comprendre la problématique des changements climatiques, Hydro-Québec a créé le consortium OURANOS en association avec des partenaires gouvernementaux et universitaires. Le principal objectif du consortium : mettre en commun le savoir scientifique et institutionnel nécessaire à la prise de décision et à l'adaptation aux changements climatiques. Le projet donne déjà des résultats concrets ; il fournit aux gestionnaires de l'entreprise de nouvelles données leur servant à réviser leurs modèles de prévision.

## 5. Les ressources financières

Pour améliorer son efficacité, Hydro-Québec maintiendra son leadership dans le secteur de l'innovation technologique, mais entend rationaliser les budgets qu'elle y consacre. Le tableau de la page suivante présente les perspectives sur la répartition estimée des ressources à l'horizon du *Plan stratégique 2004-2008*.

<b>Perspectives sur la répartition estimée des ressources (M\$)</b>						
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Portefeuille de projets d'innovation technologique	56,4	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Projets stratégiques et de prospective	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
Soutien technique aux divisions	16,3	14,8	13,8	12,8	12,8	12,8
Chaires universitaires	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Amortissements et frais financiers	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9
<b>Total</b>	<b>107,7</b>	<b>103,7</b>	<b>102,7</b>	<b>101,7</b>	<b>101,7</b>	<b>101,7</b>
Ratio des dépenses en innovation sur les produits totaux des ventes d'électricité (%)	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Contrats pour l'externe	11,0	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0

## 6. Conclusion

Hydro-Québec a l'intention de maintenir son leadership au Québec en matière d'innovation technologique dans le secteur de l'énergie. Elle entend améliorer sa performance financière et assurer sa viabilité à long terme, tout en contribuant à une meilleure efficacité énergétique de la société québécoise.

L'entreprise continuera de centrer ses activités d'innovation technologique sur ses métiers de base et sur ses domaines d'excellence. Son savoir-faire et celui de ses partenaires lui permettent de réaliser des projets d'innovation d'envergure.

Hydro-Québec soutiendra le réseau universitaire québécois dans ses efforts de recherche reliés au domaine de l'énergie; elle compte sur la capacité de ce réseau de mobiliser les meilleurs experts dans les domaines de pointe pour enrichir ses efforts d'innovation.

Dans la perspective d'une meilleure efficacité, Hydro-Québec continuera de pratiquer une gestion rigoureuse et moderne de ses activités; elle poursuivra son objectif de création de valeur et demeurera ouverte aux collaborations et aux partenariats avec les réseaux d'innovation du Québec et d'ailleurs.

L'entreprise compte relever les défis technologiques du secteur de l'énergie afin de remplir sa mission qui est de fournir une énergie fiable, au moindre coût, tout en respectant l'environnement.

## Annexe 4

# Enjeux de développement pour les projets hydroélectriques

## 1. Introduction

Au Québec, hydroélectricité et environnement sont intimement liés depuis plus de 30 ans. Hydro-Québec a donné le ton à ce chapitre, méritant ainsi le statut de chef de file du développement durable.

Au début des années 2000, le débat relatif au réchauffement climatique s'est cristallisé, ce qui a eu pour effet de remettre à l'ordre du jour le parachèvement du développement du potentiel hydroélectrique du Québec. Cette énergie propre, renouvelable, flexible et sans effet notable sur le réchauffement climatique ni sur les autres paramètres de la qualité de l'air constitue un atout indéniable du Québec<sup>1</sup>.

Au-delà des avantages environnementaux, le développement du potentiel hydroélectrique peut être rentable, efficace et générer des retombées économiques intéressantes. Au Québec seulement, 3 000 MW d'électricité d'origine hydraulique pourraient être développés d'ici 2012-2014, moyennant des conditions favorables et la réduction de certains obstacles.

---

1. Soulignons que la Manitoba Water Strategy, adoptée en avril 2003 par le gouvernement du Manitoba, reconnaît le rôle important que peut jouer l'hydroélectricité dans la réalisation des objectifs fixés par le Protocole de Kyoto, de même que dans la lutte contre les gaz à effet de serre, et compte favoriser le développement de tels projets.

Malheureusement, la filière hydroélectrique doit composer avec des délais importants en raison, notamment, des « procédures d'approbation<sup>1</sup> » qui lui sont imposées, alors qu'elle constitue un levier incontestable pour la mise en œuvre des engagements que le Canada a contractés en ratifiant le Protocole de Kyoto et que le Québec a pris au titre de sa lutte aux gaz à effet de serre.

Malgré les mesures récentes du gouvernement du Québec pour améliorer le déroulement des procédures d'approbation des projets de centrales hydroélectriques, des difficultés demeurent qui ont pour effet de compromettre la compétitivité de ce type de projets par rapport aux centrales thermiques.

D'abord, par leur nature même, les centrales hydroélectriques nécessitent des délais de construction plus longs (de 4 à 6 ans) par rapport aux centrales thermiques (de 1 à 3 ans). Le problème réside toutefois dans le fait que les procédures d'approbation qui s'appliquent à chaque filière aggravent notablement cet écart.

L'analyse de projets récents prouve cette disparité. Au Canada et aux États-Unis, l'autorisation de construire une centrale thermique est accordée en 24 mois ou moins, à partir de l'annonce du projet jusqu'à l'obtention des autorisations. Au Québec, au cours des dix dernières années, la construction de la plupart des centrales hydroélectriques a été approuvée en beaucoup plus de 36 mois. Dans le cas du projet de la Péribonka, une rivière déjà largement aménagée sur laquelle se trouvent trois centrales exploitées par Alcan, l'obtention des autorisations devrait requérir 30 mois. Même avec une amélioration de la performance des procédures, les délais continuent de jouer en faveur de la filière thermique.

Dans la foulée de la ratification du Protocole de Kyoto, de nombreux pays, dont les membres de l'Union européenne, se sont engagés à trouver des moyens de favoriser l'approbation des projets de production d'énergie renouvelable dans des délais acceptables, tout en respectant les critères de protection de l'environnement. Hydro-Québec poursuit le même objectif en proposant de réduire les délais d'approbation reliés au développement de la filière hydroélectrique.

Le présent texte propose quelques pistes d'amélioration à cet effet.

---

1. On entend par « procédures d'approbation » l'ensemble des démarches, des étapes et des exigences imposées par les régimes québécois et canadien aux termes, notamment, de la Loi sur la qualité de l'environnement, de la Loi sur Hydro-Québec, de la Convention de la Baie James et du Nord québécois, de la Loi sur les pêches, de la Loi sur la protection des eaux navigables et de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

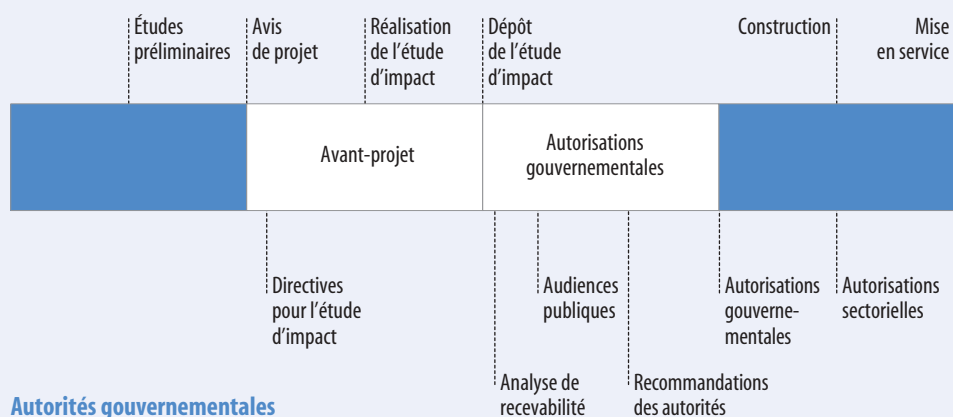


## 2. Les procédures d’approbation

Les procédures d’approbation applicables aux projets hydroélectriques se caractérisent par la multiplicité des autorités administratives appelées à intervenir dans le cadre des évaluations et des examens des impacts sur l’environnement, avec toutes les formalités que cela suppose.

Le schéma suivant présente les grandes phases et étapes d’un projet :

### Promoteur



Une fois achevées les études préliminaires, les procédures d’approbation du projet hydroélectrique commencent par le dépôt d’un avis de projet auprès des autorités gouvernementales. Débute alors la phase de l’avant-projet, soit l’émission des directives de réalisation de l’étude d’impact par les autorités et la réalisation des études nécessaires par le promoteur.

La phase des *autorisations gouvernementales* commence avec le dépôt de l’étude d’impact auprès du ministre de l’Environnement du Québec et du ministère des Pêches et des Océans du Canada (à l’appui de la demande d’approbation). Suivent ensuite l’analyse de la recevabilité de l’étude d’impact, la tenue d’audiences publiques le cas échéant, et le dépôt des recommandations des autorités. Cette seconde phase se termine par la délivrance des autorisations gouvernementales permettant d’entreprendre la construction, ou le refus du projet.

## 2.1. Les difficultés inhérentes aux procédures d'approbation actuelles

À divers degrés, selon les projets ou les territoires en cause, diverses exigences peuvent alourdir les procédures d'approbation actuelles. Voici quelques exemples.

Les **directives** de réalisation de l'étude d'impact (phase de l'avant-projet) devraient permettre de cibler d'abord et avant tout les enjeux prioritaires, propres au projet hydroélectrique proposé. En conséquence, on devrait pouvoir alléger certaines exigences. Par exemple, l'obligation de refaire des études maintes fois réalisées dans le cadre de projets antérieurs ou de traiter de manière exhaustive de sujets accessoires à la prise de décision, comme le traitement d'espèces qui ne sont pas touchées ou de certains thèmes pour lesquels on dispose de connaissances bien établies (p. ex. le niveau de mercure associé à l'hydroélectricité). Ou encore, en ce qui concerne les aspects humains de l'étude d'impact, les exigences quant aux profils démographiques et socio-économiques, de même que les études d'économie locale ou régionale. Enfin, on devrait pouvoir limiter le nombre de variantes à étudier à un strict minimum – à titre de comparaison, on ne demande pas, à ce jour, à un promoteur de projets thermiques d'étudier diverses variantes d'implantation.

Par ailleurs, il n'y a pas de **délais préétablis** pour la réalisation des étapes de la phase des autorisations gouvernementales. De tels délais pourraient s'appliquer notamment à l'analyse de la recevabilité de l'étude d'impact. Sur ce plan, tous les intéressés ont leur responsabilité. Hydro-Québec doit bien sûr maintenir un haut standard de qualité quant au rapport d'étude d'impact même.

Aussi, plusieurs autorités administratives sont, dans le cadre des procédures d'approbation, appelées à délivrer une autorisation, dont : le ministère de l'Environnement du Québec, la Société de la faune et des parcs (FAPAQ) et le ministère des Pêches et des Océans du Canada. Le rôle du gouvernement du Canada a beaucoup évolué et s'est considérablement renforcé depuis quelques années. En fait, les premiers projets d'Hydro-Québec à avoir fait l'objet de la nouvelle procédure fédérale ont été celui de Grand-Mère, autorisé en mai 2000, et celui de la Toulnostouc, autorisé en novembre 2001. Il y a donc depuis peu une nécessité nouvelle de **coordonner l'action** des gouvernements dans l'application des encadrements (politiques, lignes directrices, etc.) à l'origine de certains retards.

Par exemple, les politiques et exigences administratives en matière de « débits réservés » aux fins de protection des habitats, de « débits écologiques réservés », de « débits à usages multiples » dans la législation québécoise, d'une part, et « l'absence de perte nette de capacité de production de l'habitat », « l'absence de perte nette de milieu humide » dans la réglementation fédérale, d'autre part, sont au nombre des concepts dont l'interprétation est à tout le moins délicate. Ces concepts d'apparence claire ouvrent malheureusement la porte à des interprétations divergentes qui rendent difficile l'obtention simultanée des autorisations des deux ordres de gouvernement, pour un même projet et les mêmes impacts finaux. Des exemples récents montrent un décalage de 3 à 13 mois dans les procédures d'approbation des deux ordres de gouvernement, pour des projets d'aménagement relativement simples.

## 2.2. Améliorations récentes

Il convient de souligner certaines améliorations récentes au chapitre des délais nécessaires à l'obtention des autorisations gouvernementales. Le calendrier du projet de la Péribonka, selon l'échéancier de travail communiqué par les autorités des deux ordres de gouvernement, est de 30 mois, à partir du dépôt de l'avis de projet jusqu'aux recommandations des autorités, si les décisions gouvernementales interviennent d'ici avril 2004. Une telle performance est fort encourageante. Elle le sera d'autant plus si elle est répétée pour des projets plus complexes que l'aménagement de la Péribonka proposés par Hydro-Québec. Rappelons que le projet de la Péribonka concerne la construction d'une quatrième centrale sur une rivière largement aménagée à l'aval comme à l'amont, avec peu d'enneigement additionnel. Le déroulement d'un projet complexe comme celui de la centrale de l'Eastmain-1-A et de la dérivation Rupert sera très révélateur de ce que l'on peut espérer pour les grands développements futurs.

## 2.3. Procédures d'approbation à l'étranger

En ce qui a trait spécifiquement au développement énergétique, l'Union européenne a adopté le 27 septembre 2001 la *Directive relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables*. Cette directive exige de chaque État membre la révision du cadre législatif et réglementaire applicable aux installations de production électrique

à partir de sources d'énergie renouvelables, telle l'hydroélectricité, de façon à réduire les obstacles pouvant nuire à l'augmentation de la production électrique de ces filières, de même que la rationalisation et l'accélération des procédures d'approbation. Cette directive exige que soient pris en compte non seulement les avantages et désavantages environnementaux des projets, mais également les objectifs de la lutte contre les gaz à effet de serre et de l'amélioration de la qualité de l'air.

Suivant la directive, chaque État membre doit publier, au plus tard le 27 octobre 2003, un rapport qui définira les mesures à prendre pour réduire les obstacles au développement du potentiel d'énergies renouvelables.

## 2.4. Des idées pour des procédures à la fois complètes et efficaces

Compte tenu de ce qui précède, voici les éléments clés qui, selon l'entreprise, permettraient d'optimiser l'ensemble de l'évaluation environnementale d'un projet hydroélectrique. Les exemples de mesures à prendre sont présentés au tableau Efficience des procédures d'approbation à la page 183. On voit également dans ce tableau synthèse la phase des études préliminaires du promoteur – qui précède l'avant-projet – et les arrimages nécessaires entre les deux ordres de gouvernement.

### Phase de l'avant-projet

Hydro-Québec estime qu'un délai de 18 mois<sup>1</sup> peut raisonnablement être établi pour la phase de l'avant-projet, soit entre l'avis de projet et le dépôt de l'étude d'impact. La durée de cette phase dépend en grande partie de la capacité de l'entreprise à réaliser les études nécessaires dans un délai écourté. L'acceptation des connaissances acquises préalablement est une condition importante pour respecter un tel délai.

---

1. Ce délai optimal de 18 mois pourrait être dans certains cas plus long, lorsque la collecte des données techniques et environnementales est limitée par des contraintes de logistique (ex. : saisons propices souvent très courtes); la réalisation de l'étude d'impact se fait alors sur une période plus étendue que 6 mois. Le délai est alors lié à la capacité du promoteur de réaliser les études rapidement en fonction des contraintes logistiques.

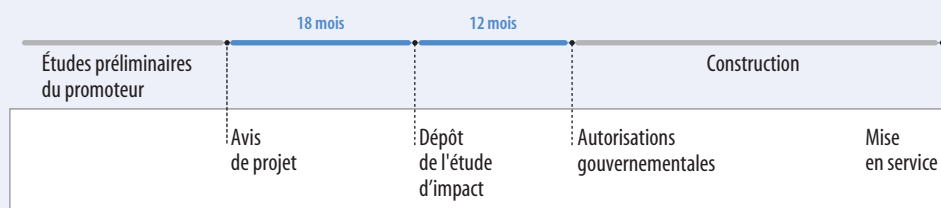
En effet, les connaissances acquises dans le cadre d'aménagements hydroélectriques antérieurs, par exemple les connaissances sur le milieu et les mesures d'atténuation souhaitables, devraient être acceptées et prises en compte dans l'évaluation de nouveaux projets. Hydro-Québec a publié à la fin de 2001 une *Synthèse des connaissances environnementales acquises en milieu nordique de 1970 à 2000*, pour mieux faire connaître les questions environnementales associées au développement de l'hydroélectricité et pour consigner un large ensemble de données récoltées au fil de trois décennies de développement. La qualité de ce document a été saluée par un très vaste public.

De telles données devraient être reconnues pour les fins des procédures d'approbation gouvernementales proprement dites et des études d'impact des promoteurs. Les procédures d'approbation seraient alors plus efficaces et plus équitables à l'endroit d'une filière pour laquelle le Québec et le Canada ont une expérience reconnue.

## Phase des autorisations gouvernementales

Hydro-Québec estime qu'un délai de 12 mois est raisonnable pour la phase des autorisations gouvernementales, soit entre le dépôt de l'étude d'impact et la décision des gouvernements. L'expérience récente suggère qu'il s'agit d'un objectif très réaliste. Cette phase s'est échelonnée sur un peu plus d'un an pour les autorisations des deux ordres de gouvernement dans le cas du projet de la Toulnostouc, tandis que 12 mois sont prévus dans le cas du projet de la Péribonka.

Le schéma suivant résume le calendrier des procédures d'approbation optimales proposées. De telles procédures seraient à la fois complètes et équitables pour la filière hydroélectrique.



### 3. Conclusion

En définitive, Hydro-Québec est d'avis que le parachèvement du développement hydroélectrique du Québec implique que l'on reconnaisse d'abord deux éléments propres à l'hydroélectricité au Québec :

- **L'expérience très étendue acquise au Québec avec la réalisation de projets rentables et acceptables sur les plans environnemental et social.**

*Reconnaître l'expérience acquise en matière de développement de l'hydroélectricité. L'expertise québécoise exceptionnelle en ce domaine est d'ailleurs reconnue à l'échelle mondiale.*

*Tenir compte, dans le cadre des lois et des politiques de même qu'au moment de leur mise en œuvre, du fait que les impacts de l'hydroélectricité sont bien connus et qu'ils peuvent, dans une large mesure, être évités, atténués ou compensés. Ces impacts sont par ailleurs suffisamment connus pour que l'on puisse commencer à envisager une approche nouvelle basée, entre autres, sur des objectifs et des résultats environnementaux pré-déterminés, soumis à des mesures de contrôle, de gestion et de suivi.*

- **Les avantages inhérents au choix d'une filière énergétique renouvelable.**

*Prendre en compte le fait que les bénéfices de cette filière renouvelable s'inscrivent parfaitement dans la réalisation des objectifs du Protocole de Kyoto et, plus largement, dans la lutte engagée mondialement contre les gaz à effet de serre.*

La lutte aux changements climatiques ne se résume pas au Protocole de Kyoto, avec ses engagements sur la période 2008-2012. Il s'agit d'une problématique à plus long terme. Sur l'horizon 2025, c'est 57 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> qui pourraient être évitées par le développement hydroélectrique<sup>1</sup> au Canada. Les besoins en énergie n'iront pas en diminuant.

Fort de cette reconnaissance et moyennant des procédures d'approbation efficaces et complètes, le développement du potentiel hydroélectrique du Québec pourra être achevé de manière acceptable, dans le cadre, bien sûr, des ententes appropriées avec les communautés locales.

---

1. Selon une analyse de l'Association canadienne de l'hydroélectricité qui se fonde sur les données de l'Office national de l'énergie.

<b>Efficiencia des procédures d'approbation</b>		
<b>Phases du projet</b>	<b>Actions préconisées</b>	<b>Responsable</b>
Études préliminaires <sup>1</sup>	Déterminer les enjeux environnementaux du projet (débits réservés, espèces menacées, etc.)	Ministère de l'Environnement du Québec, autorités fédérales responsables et Hydro-Québec
	Désigner des analystes et des experts (mise en œuvre du principe d'accompagnement)	Ministère de l'Environnement et autorités fédérales responsables
Avant-projet <sup>2</sup>	Conclure dès le début une entente coordonnée avec le Québec et le Canada sur la base d'une directive type en vue de simplifier l'étude d'impact <sup>3</sup>	Ministère de l'Environnement du Québec, autorités fédérales responsables et Hydro-Québec
	Cibler les enjeux que l'étude d'impact doit traiter en priorité	Ministère de l'Environnement du Québec, autorités fédérales responsables et Hydro-Québec
	Développer une vision commune : <ul style="list-style-type: none"> <li>• dédier des équipes</li> <li>• impliquer les gestionnaires</li> <li>• coordonner et rendre flexible l'application de la politique de débit réservé, etc.</li> </ul>	
Autorisations gouvernementales <sup>4</sup>	Développer une approche basée sur la réalisation d'objectifs environnementaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesures d'atténuation générales</li> <li>• entente de compensation basée sur des objectifs plutôt que sur des moyens précis</li> </ul>	Ministère de l'Environnement du Québec, ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, FAPAQ et autorités fédérales responsables
	Arrimer les procédures d'approbation québécoise et fédérale, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• périodes de questions-réponses synchronisées</li> <li>• consultations publiques synchronisées</li> </ul>	Ministère de l'Environnement du Québec et autorités fédérales responsables

1. Études du promoteur réalisées avant d'entamer les procédures d'approbation prévues dans les lois.

2. De l'avis de projet au dépôt de l'étude d'impact.

3. Le fait d'établir dès le départ les enjeux que l'étude d'impact doit traiter, tant au niveau fédéral que provincial, éviterait de devoir présenter deux évaluations environnementales différentes devant faire l'objet de consultations publiques.

4. Du dépôt de l'étude d'impact aux autorisations gouvernementales.





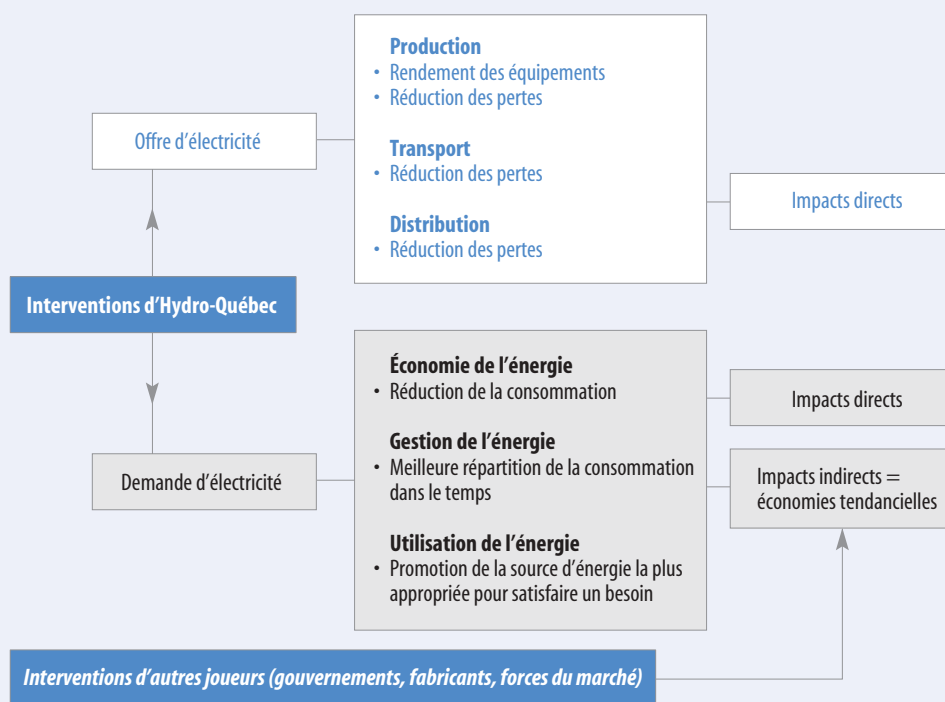
## Annexe 5

# Efficacité énergétique globale du système électrique

Dans un contexte de croissance soutenue de la demande d'énergie, l'amélioration de l'efficacité énergétique globale du système électrique compte parmi les moyens de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande.

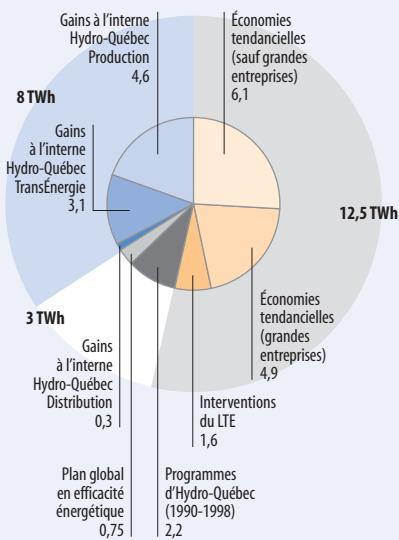
Dans cette section, Hydro-Québec présente l'ensemble des mesures mises en œuvre pour accroître l'efficacité énergétique de tout le système électrique, à partir de la production de l'électricité jusqu'à son utilisation chez les consommateurs québécois.

Les actions d'Hydro-Québec dans le domaine de l'efficacité énergétique sont illustrées dans le schéma qui suit :



## 1. Vue d'ensemble de l'efficacité énergétique au Québec

Économies d'énergie récurrentes en 2006  
(par rapport à 1990) : 23,5 TWh



L'illustration ci-contre présente l'ensemble des mesures d'économies d'énergie qui auront été implantées de 1990 à 2006 et qui découlent directement ou indirectement des activités d'Hydro-Québec.

À l'horizon 2006, si on conservait les mêmes technologies et les mêmes comportements qu'en 1990, il faudrait 23,5 TWh de plus pour répondre aux besoins québécois. Ces économies d'énergie récurrentes auront été réalisées grâce aux interventions directes d'Hydro-Québec sur son réseau (8 TWh) et à ses programmes d'efficacité énergétique (3 TWh), ainsi qu'à leurs effets indirects sur les choix de comportements des consommateurs et des technologies plus efficaces (12,5 TWh). Toutefois, elles ne tiennent pas compte de deux facteurs. D'une part, la filière hydroélectrique offre une efficacité énergétique supérieure (99 %) à celle de la filière thermique (de 33 à 55 %). D'autre part, les systèmes de chauffage électrique, largement implantés au Québec, présentent une efficacité énergétique de près de 100 %, alors que l'efficacité des systèmes alimentés au combustible varie de 50 à 85 %.

Le tableau qui suit montre les gains estimés d'efficacité énergétique. Ainsi, de 1990 à 2008, l'efficacité énergétique générée directement ou indirectement par Hydro-Québec (26,1 TWh) équivaut à plus de 50 % de la consommation actuelle de l'ensemble des ménages résidentiels, ou à la production de trois centrales de la taille de Manic-5.

L'étude des principaux résultats du domaine de l'efficacité énergétique en Amérique du Nord porte à croire que la performance du Québec et celle d'Hydro-Québec se comparent avantageusement aux autres.

Impacts des interventions réalisées de 1990 à 2010								
	Gains d'énergie (TWh)				Gains de puissance (MW)			
	2002	2006	2008	2010	2001-2002	2005-2006	2007-2008	2009-2010
<b>Sur l'offre</b>								
Production	4,1	4,6	4,9	5,1	637	928	1 159	1 396
Transport	2,0	3,1	3,7	4,4	—	—	—	—
Distribution	0,3	0,3	0,4	0,4	44	46	47	49
	<b>6,4</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>	<b>9,9</b>	<b>681</b>	<b>974</b>	<b>1 206</b>	<b>1 445</b>
<b>Sur la demande</b>								
Économies d'énergie	2,4	3,0	3,4	3,6	390	450	540	600
Gestion de l'énergie	—	—	—	—	780	800	810	820
Utilisation de l'énergie	1,6	1,6	1,6	1,6	200	200	200	200
Économies tendancielle	8,9	10,9	12,1	13,3	1 430	1 700	1 870	2 050
	<b>12,9</b>	<b>15,5</b>	<b>17,1</b>	<b>18,5</b>	<b>2 800</b>	<b>3 150</b>	<b>3 420</b>	<b>3 670</b>
<b>Total</b>	<b>19,3</b>	<b>23,5</b>	<b>26,1</b>	<b>28,4</b>	<b>3 481</b>	<b>4 124</b>	<b>4 626</b>	<b>5 115</b>

## 2. L'efficacité énergétique et l'offre d'électricité

En plus de favoriser l'efficacité énergétique chez ses clients et dans l'ensemble de la société québécoise, Hydro-Québec utilise les équipements les plus performants pour développer et améliorer son réseau, tout en tenant compte de leurs coûts.

### 2.1. L'efficacité énergétique et la production de l'électricité

Depuis 1990, Hydro-Québec a poursuivi plusieurs programmes d'amélioration de son parc de production, qui ont entraîné des gains importants d'énergie et de puissance. Les premières années de ces programmes ont été particulièrement profitables. Cela s'explique par la priorité accordée à ceux qui offraient le plus grand potentiel de gains d'énergie et de puissance et la meilleure rentabilité économique. Par la suite, des efforts soutenus ont été investis afin de maintenir ces gains et d'étendre les mesures à d'autres centrales.

De 1990 à 2000, les gains d'énergie sont surtout attribuables à l'application de mesures d'amélioration du rendement des groupes turbines-alternateurs et à la réduction des déversements productibles. Pour ce qui est des groupes turbines-alternateurs, on a obtenu des résultats dès les premières années de l'application des mesures et on les a maintenus par la suite. Quant aux déversements productibles, après les avoir réduits beaucoup au début, on a réalisé des gains tous les ans, notamment en améliorant de façon continue la coordination des plans de retraits d'équipements. On a atteint un fort pourcentage de gains en 1998, puis des pourcentages plus faibles par la suite. En 2002, ces efforts ont engendré des gains cumulatifs de 3 900 GWh.

De 2000 à 2003, on a obtenu des gains additionnels de 300 GWh, ce qui porte le total à 4 200 GWh.

Pour les prochaines années, la poursuite du programme de remplacement des roues de turbines et le déploiement du projet MATH (modèles d'analyse des turbines hydrauliques), qui améliore le rendement des groupes turbines-alternateurs, laissent entrevoir de nouveaux gains d'énergie pouvant porter le total à 4 570 GWh en 2006.

De 1990 à 2000, des gains de puissance cumulatifs d'environ 600 MW ont été réalisés grâce au remplacement de roues de turbines et à divers travaux de réfection de centrales. Les projets les plus rentables et donnant lieu aux gains les plus importants ont été effectués durant cette période, ce qui explique la forte croissance des gains de puissance.

De 2000 à 2003, l'implantation du projet MATH à la centrale La Grande-3 et le programme de remplacement des roues de turbines auront ajouté près de 75 MW à l'ensemble du parc de production, ce qui porte les gains totaux à environ 665 MW à la fin de 2003. À l'horizon 2006, des gains additionnels de 250 MW proviendront principalement du programme de remplacement des roues de turbines et du déploiement du projet MATH à d'autres centrales.

## **2.2. L'efficacité énergétique et le transport de l'électricité**

Les pertes d'énergie sur le réseau de transport ont toujours constitué un facteur déterminant dans les choix qui sont faits à l'étape de la planification du réseau, tant pour les projets que pour les équipements.

Le choix de la tension de 735 kV pour la structure principale du réseau de transport a permis de limiter les pertes d'énergie à 5,2 % des livraisons. À titre comparatif, un réseau de transport à 315 kV engendrerait jusqu'à 10 % de pertes.

En demandant à Hydro-Québec TransÉnergie de tenir compte de la valeur des pertes dans ses choix de développement de réseaux et dans ses choix d'équipements, Hydro-Québec Distribution a confirmé la valeur de cette approche.

Le taux des pertes d'énergie sur le réseau de transport est lié non seulement au niveau de la tension, mais aussi à la distance entre le centre de production et le centre de consommation, au choix des conducteurs, au profil de consommation, aux retraits d'équipements, au plan de production et aux conditions météorologiques.

Dans le cadre du Programme d'amélioration de la fiabilité du réseau de transport, on a ajouté des inductances pour maintenir la tension tout en gardant les lignes à 735 kV en service plus longtemps. On a ainsi réduit les pertes d'environ 200 GWh par année.

Comme les retraits de lignes réduisent l'efficacité du réseau, Hydro-Québec TransÉnergie restreint autant que possible les périodes de temps nécessaires à l'entretien. Depuis 2003, la durée des retraits de lignes dans le corridor Churchill-des Montagnais est passée de cinq à trois mois, ce qui réduira les pertes estimées à au moins 15 GWh par année.

La boucle montréalaise, dont la mise en service est prévue à l'hiver 2003-2004, contribuera elle aussi à l'amélioration de l'efficacité du réseau. La réduction des pertes est évaluée à quelque 90 GWh par année.

Les pertes évitées pour la période 1992-2002 sont d'environ 2 000 GWh. À l'horizon 2010, elles sont évaluées à 2 350 GWh, soit 215 GWh en 2003 et 305 GWh tous les ans à partir de 2004.

L'adoption de nouveaux outils de gestion permettra d'optimiser l'exploitation du réseau de transport. Une étude en cours montre qu'un potentiel de réduction de pertes de 80 GWh peut être réalisé avec des moyens de gestion plus performants.

### 2.3. L'efficacité énergétique et la distribution d'électricité

Les pertes d'énergie sur le réseau de distribution constituent une donnée importante dans le choix des équipements, de même que pour la conception et l'exploitation du réseau. Ainsi, les études technico-économiques touchant les encadrements et la planification du réseau considèrent le coût des pertes dans l'élaboration des orientations ou des solutions.

En général, le réseau de distribution comporte des conducteurs de grand calibre pour pouvoir répondre à une forte demande au moment de la pointe hivernale. Ainsi équipé, le réseau génère moins de pertes ohmiques en dehors de la période hivernale.

Historiquement, le principal appareil qui a fait l'objet d'une analyse particulière sous l'angle des pertes est le transformateur de distribution – le réseau en comporte plus de 500 000 unités. Au cours des récentes années, Hydro-Québec Distribution a exigé de ses fournisseurs d'améliorer la performance de cet équipement. Ainsi, lorsqu'on alimente de nouveaux clients ou qu'on remplace des transformateurs défectueux, on installe aujourd'hui des transformateurs plus performants. On prévoit que cela entraînera à l'horizon 2006 des économies d'énergie récurrentes de 330 GWh par rapport à 1990.

Dans cinq ans ou au-delà, Hydro-Québec Distribution entend orienter l'innovation technologique vers la conception de matériaux pour transformateurs à faibles pertes, à un coût d'acquisition comparable à celui des transformateurs classiques.

### 3. L'efficacité énergétique et la demande d'électricité

L'efficacité énergétique comprend aussi la gestion plus efficace de la demande d'électricité. Pour Hydro-Québec, une gestion plus efficace de la demande comporte trois volets complémentaires abordés simultanément :

- *les économies d'énergie* : résultent de l'adoption de comportements et de l'utilisation d'appareils ou d'accessoires qui, tout en réduisant la consommation, satisfont les mêmes besoins. C'est le cas, par exemple, des moteurs à haut rendement et des appareils d'éclairage efficace ;
- *la gestion de l'énergie* : consiste à mieux répartir la consommation d'électricité sur une période donnée afin d'optimiser l'utilisation des équipements requis pour l'alimentation des clients. Des moyens comme les programmes de bi-énergie résidentielle et de puissance interruptible mènent à de tels résultats ;
- *l'utilisation de l'énergie* : il s'agit de promouvoir la source d'énergie la plus appropriée pour satisfaire un besoin particulier. Ainsi, des programmes d'efficacité énergétique appliqués aux réseaux autonomes (régions éloignées non reliées au réseau principal) encouragent l'utilisation du mazout plutôt que de l'électricité pour le chauffage. On y gagne en efficacité puisque l'électricité y est produite par des groupes électrogènes fonctionnant au mazout.

#### 3.1. Un rappel historique

Depuis le début des années 1960, Hydro-Québec incite sa clientèle à consommer l'électricité de façon plus efficace. À cet effet, elle a modulé ses efforts en fonction des besoins de ses clients et des impératifs de

l'équilibre entre l'offre et la demande. Ses actions ont pris différentes formes, notamment :

- l'information et la sensibilisation ;
- l'offre de programmes commerciaux (soutien financier, installation d'appareils et formation) ;
- la recherche, le développement, la démonstration et l'expérimentation de produits (RDDE) ;
- l'appui à la normalisation et à la réglementation ;
- le soutien technique (force de vente et ligne 1 800 ÉNERGIE).

### **1960-1973. Commercialisation intensive de l'électricité**

Au cours de la période 1960-1973, la part de l'électricité dans le bilan énergétique du Québec augmente considérablement. Hydro-Québec établit sa position dans le marché en valorisant la performance énergétique. Elle fait la promotion du rehaussement des normes d'isolation des résidences (maisons Médailles, Novelec), de la performance des chauffe-eau (Cascade) et de l'analyse énergétique des bâtiments commerciaux (CALMEC).

Hydro-Québec participe activement aux travaux des comités techniques d'associations et d'organismes comme la Société canadienne d'hypothèque et de logement, le Conseil national de recherches du Canada et l'Association canadienne de normalisation (ACNOR).

### **1974-1980. Promotion des économies d'énergie**

Le choc pétrolier de 1973, conjugué à un accroissement rapide des ventes d'électricité, conduit Hydro-Québec à redéfinir son action commerciale et à intensifier la promotion des économies d'énergie. L'entreprise élabore un programme d'amélioration de l'éclairage public. Elle poursuit son appui à la normalisation et à la réglementation en matière de chauffe-eau, d'appareils électriques et d'isolation des bâtiments chauffés à l'électricité.

En menant de grandes campagnes de sensibilisation aux économies d'énergie, Hydro-Québec contribue à la réalisation des politiques énergétiques canadienne et québécoise.

C'est à la fin des années 1970 qu'Hydro-Québec commence à appliquer des programmes d'efficacité énergétique aux réseaux autonomes des îles de la Madeleine. Ces programmes visent une meilleure isolation thermique des résidences et incitent les clients à privilégier le chauffage au combustible.

### ***1981-1990. Grands projets gouvernementaux appuyés par Hydro-Québec***

La deuxième crise pétrolière donne une nouvelle dimension à l'efficacité énergétique. On assiste à la mise en œuvre de grands projets gouvernementaux qui sont fortement appuyés par Hydro-Québec, notamment le Programme canadien de remplacement du pétrole, Énergain Québec et Énerguide. L'entreprise continue d'apporter son appui à la normalisation.

Bien qu'elle dispose de surplus d'énergie, Hydro-Québec développe ses programmes avec un réel souci d'efficacité énergétique. La gestion de l'énergie devient la préoccupation principale des années 1980 et l'entreprise lance la bi-énergie résidentielle, puis la bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle. Elle peut aussi compter sur un volume de puissance interruptible auprès de ses clients industriels.

Les efforts des gouvernements et d'Hydro-Québec portent des fruits en ce qui touche particulièrement l'isolation des maisons et le rehaussement des normes d'isolation dans la nouvelle construction. Des enquêtes révèlent que les clients adoptent de manière durable plusieurs comportements économes (lavage à l'eau froide, réduction de l'éclairage, réduction de la consommation d'eau chaude, baisse de la température de consigne, etc.).

Ces changements, conjugués à la conversion de systèmes de chauffage du mazout à l'électricité, contribuent à réduire la consommation moyenne d'énergie des habitations du Québec qui, calculée en kilowattheures équivalents par année, passe de 48 000 kWh en 1971 à 28 000 kWh en 1990.



### **1991-1995. *Projet d'efficacité énergétique***

Alors en situation d'équilibre offre-demande, Hydro-Québec lance son grand Projet d'efficacité énergétique. Ce projet s'inscrit dans l'optique d'une planification au moindre coût de l'équilibre énergétique et répond à la stratégie d'efficacité énergétique du gouvernement du Québec.

Une quinzaine de programmes d'économies d'énergie sont développés dans le cadre du Projet d'efficacité énergétique, auxquels viennent s'ajouter les programmes de maintien et d'accroissement du parc de bi-énergie dans le marché résidentiel.

En même temps qu'elle encourage les Québécois à accroître leur efficacité énergétique, Hydro-Québec intensifie la gestion de sa propre consommation : elle met en place un programme d'efficacité énergétique dans plusieurs des bâtiments qu'elle occupe et dont elle est généralement propriétaire.

Hydro-Québec investit environ 500 M\$ dans le Projet d'efficacité énergétique qui comprend des actions dans les domaines des économies d'énergie et de la gestion de l'énergie. Elle réalise des économies de 2,5 TWh par année qui assurent une réduction d'environ 400 MW de la demande de pointe annuelle, soit l'équivalent de la consommation de quelque 120 000 clients résidentiels par année.

Le parc bi-énergie résidentiel permet, quant à lui, un effacement d'environ 780 MW à la pointe grâce au passage de l'électricité au combustible d'appoint.

La majeure partie de ces économies d'énergie et de puissance s'est maintenue jusqu'à ce jour.

Au cours de la période 1991-1995, Hydro-Québec peut aussi compter sur un volume de puissance interruptible de 1 140 MW. Ce volume a fait l'objet d'ententes avec de grands clients industriels qui se sont engagés, en échange de compensations financières, à abaisser leur demande de puissance à un niveau prédéterminé durant des périodes de pointe particulièrement critiques.

### **1995-2002. *Nouveau contexte***

Au cours de la période 1995-2002, on constate combien le marché s'est transformé sous l'effet de l'évolution de la réglementation et des changements dans les habitudes et les comportements des clients.

Plusieurs normes et règlements touchant différents équipements électriques sont instaurés ou mis à jour.

Le gouvernement du Québec crée en 1997 l'Agence de l'efficacité énergétique, un organisme dont la mission est d'assurer la promotion de l'efficacité énergétique pour toutes les sources d'énergie, dans tous les secteurs d'activité, au bénéfice de l'ensemble des régions du Québec et dans une perspective de développement durable.

En parallèle, Hydro-Québec confirme son engagement à intervenir dans le domaine de l'efficacité énergétique. Le tableau qui suit présente les activités en cours à Hydro-Québec Distribution, qui contribuent à l'efficacité énergétique.

<b>Activités auprès de la clientèle résidentielle</b>	
<b>Activité en cours</b>	<b>Objectif ou description sommaire</b>
Appui au programme Novoclimat de l'Agence de l'efficacité énergétique	Certification de maisons neuves construites selon des caractéristiques d'efficacité énergétique supérieures à la moyenne. Ce concept de l'Agence de l'efficacité énergétique constitue la suite du programme Nouveau Confort développé par Hydro-Québec.
Tarif DT	Tarif offert depuis 1987 aux clients résidentiels qui chauffent leur résidence à l'aide d'un système bi-énergie, tel qu'il est défini dans le règlement tarifaire d'Hydro-Québec.
Ligne 1 800 ÉNERGIE	Ligne mise sur pied en 1990 pour répondre aux multiples questions des clients (résidentiels surtout) sur l'électricité et ses usages, l'efficacité énergétique, les programmes commerciaux, projets de construction, installations et activités d'Hydro-Québec.
Bulletin d'information <i>HydroContact</i>	Bulletin accompagnant la facture des clients résidentiels et petits commerces. Il contient de l'information sur l'électricité, ses usages, l'efficacité énergétique et les programmes commerciaux.

<b>Activités auprès de la clientèle d'affaires</b>	
<b>Activité en cours</b>	<b>Objectif ou description sommaire</b>
Soutien à l'utilisation optimale de l'électricité chez les clients d'affaires	Soutien permanent à l'optimisation de l'utilisation de l'électricité et à l'implantation de solutions électriques efficaces pour tous les usages de l'électricité.
Soutien personnalisé aux grandes entreprises	Soutien technique à l'amélioration des procédés industriels, analyses énergétiques des procédés, audits énergétiques des bâtiments, études de qualité de l'électricité.

**Appui à la normalisation et à la réglementation**

Activité en cours	Objectif ou description sommaire
Appui à la normalisation et à la réglementation	Participation à l'orientation des comités stratégiques (avec l'Agence de l'efficacité énergétique, l'Office de l'efficacité énergétique, les comités des gouvernements fédéral et provinciaux) en matière de performance des appareils électriques dans le but d'encourager le rehaussement des niveaux de performance des appareils et de l'enveloppe thermique des bâtiments.

**Activités de recherche, développement, démonstration et expérimentation**

Activité en cours	Objectif ou description sommaire
Recherche commerciale	Études visant notamment à mesurer l'évolution du profil énergétique des clientèles ainsi qu'à évaluer leurs attentes prioritaires et leur satisfaction à l'égard des attentes exprimées.
Projets de démonstration et d'expérimentation	Démonstration et expérimentation de technologies électriques en émergence, avec l'aide de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (Laboratoire des technologies de l'énergie).

**Activités dans les bâtiments d'Hydro-Québec**

Activité en cours	Objectif ou description sommaire
Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments administratifs d'Hydro-Québec	Suivi de la consommation et sensibilisation des utilisateurs, amélioration de la gestion de la chauffe dans certains bâtiments ainsi qu'analyses énergétiques et de rentabilité pour l'implantation de nouvelles mesures.

**Activités dans les réseaux autonomes**

Activité en cours	Objectif ou description sommaire
Programmes d'efficacité énergétique pour les réseaux autonomes	Ensemble de programmes incitant les clients des réseaux autonomes à chauffer leurs locaux et leur eau au mazout léger plutôt qu'à l'électricité, ce qui permet de minimiser la production thermique d'électricité sans compromettre la fiabilité de l'alimentation.

<b>Associations</b>	
<b>Activité en cours</b>	<b>Objectif ou description sommaire</b>
Comité spécialisé en efficacité énergétique Union des producteurs agricoles – Hydro-Québec	Comité de travail bipartite visant à favoriser la détermination, la communication et la mise en place de mesures rentables d'efficacité énergétique adaptées au secteur agricole.
Comité des municipalités (Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie)	Comité de travail visant à promouvoir l'efficacité énergétique dans le secteur municipal pour le développement économique, humain et communautaire.
Semaine de l'énergie et Forums Efficacité énergétique	Hydro-Québec collabore à des forums sur l'efficacité énergétique qui ont lieu chaque année dans diverses localités. Ces forums, auxquels participent la chambre de commerce et des entreprises locales, visent à sensibiliser le monde des affaires et le grand public à l'efficacité énergétique.
Alliance canadienne de l'efficacité énergétique	Hydro-Québec Distribution est membre de cet organisme et participe au choix de ses orientations en siégeant à son conseil d'administration.
Association canadienne de l'électricité	Hydro-Québec participe activement à plusieurs comités relatifs à l'efficacité énergétique.

## 3.2. Les résultats des programmes d'économies d'énergie

Les programmes d'Hydro-Québec en matière d'économies d'énergie ont eu deux sortes d'impacts :

- des *impacts directs* découlant de la participation des clients aux programmes commerciaux;
- des *impacts indirects*, ou économies tendanciennes, découlant à la fois des efforts d'Hydro-Québec et d'autres acteurs dans le domaine de l'efficacité énergétique.

### 3.2.1. Les impacts directs des programmes 1990-2002

Les impacts présentés ci-après sont ceux du grand Projet d'efficacité énergétique des années 1990. Les impacts des programmes antérieurs à 1990 sont maintenant considérés dans la prévision de la demande d'électricité (demande de base avant programmes d'efficacité énergétique). Le tableau de la page suivante présente donc les résultats des programmes d'économies d'énergie réalisés depuis 1990.

<b>Bilan du Projet d'efficacité énergétique 1990-2000 – Économies d'énergie</b>			
<b>Marché résidentiel</b>	<b>Description sommaire</b>	<b>Résultats 2000 (GWh)</b>	<b>Début et fin</b>
Écokilo	Analyses énergétiques résidentielles personnalisées et offre de quelques produits économiseurs d'énergie	268	1991 à 1993
Les Éconos (phases 1, 2 et 3)	Promotion des produits économiseurs d'énergie	175	1991 à 1993
Écono-Confort (phases 1, 2 et 3)	Phase 1 : Installation gratuite d'équipements économiseurs d'énergie, principalement des thermostats électroniques  Phases 2 et 3 : Vente et installation de thermostats électroniques	75	1993 à 2001
Autres programmes		18	1990 à 1999
<b>Total Économies d'énergie</b>		<b>536 GWh</b>	
<b>Marchés commercial et institutionnel</b>			
Amélioration des bâtiments administratifs d'Hydro-Québec	Amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments administratifs d'Hydro-Québec	76	1991 à ...
Éclairage public	Appui à la conversion de luminaires d'éclairage municipal du mercure au sodium	152	1992 à 1995
Programme d'analyse énergétique des bâtiments (PAEB)	Analyse énergétique de bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels	241	1991 à 1997
Éclairage efficace (toutes phases)	Appui à l'implantation de l'éclairage efficace dans les bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels	360	1991 à 1996
<b>Total Économies d'énergie</b>		<b>829 GWh</b>	
<b>Marché industriel</b>			
Moteurs à haut rendement (MHR)	Aide financière à l'achat de moteurs à haut rendement	125	1991 à 1995
Programme d'amélioration des procédés industriels (PAPI)	Appui à l'amélioration énergétique des procédés industriels dans les grandes entreprises afin de réduire la consommation d'électricité	450	1991 à 1997
Programmes d'optimisation des systèmes de pompage, ventilation et compression	Aide financière et technique offerte aux clients industriels et municipaux en vue d'implanter des mesures efficaces reliées aux systèmes de pompage, de ventilation et de compression	513	1991 à 1999
<b>Total Économies d'énergie</b>		<b>1 088 GWh</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>2,5 TWh</b>	

On prévoit un certain effritement des impacts de ces programmes, de sorte que les économies de 2,5 TWh, réalisées en 1998, devraient évoluer comme suit :

<i>Gains d'énergie reliés aux programmes d'économies d'énergie réalisés depuis 1990 (TWh)</i>			
<b>2002</b>	<b>2006</b>	<b>2008</b>	<b>2010</b>
2,4	2,2	2,2	2,1

Les économies d'énergie de 2,5 TWh ont entraîné une réduction de la demande de pointe annuelle d'environ 400 MW en 1998, laquelle devrait évoluer comme suit :

<i>Effacement de la puissance de pointe attribuable aux programmes d'économies d'énergie réalisés depuis 1990 (MW)</i>			
<b>2001-2002</b>	<b>2005-2006</b>	<b>2007-2008</b>	<b>2009-2010</b>
390	350	340	320

### **3.2.2. Les économies tendancielles**

Les économies tendanciennes résultent de l'adoption de mesures réduisant la consommation d'électricité sans l'intervention directe d'Hydro-Québec ou d'autres acteurs. Les modèles de prévision de la demande par secteurs de consommation en tiennent compte. Les économies tendanciennes sont générées par les éléments suivants :

- effet d'entraînement des programmes d'Hydro-Québec ou d'autres acteurs (en sus des impacts comptabilisés des programmes) ;
- rehaussement des normes et standards relatifs à la conception d'équipements et à la construction de bâtiments ;
- changements dans la réglementation et la législation ;
- changements dans les habitudes de consommation des clients.

### Donner l'exemple en améliorant l'efficacité énergétique de ses propres bâtiments

Depuis 1991, Hydro-Québec améliore l'efficacité énergétique de ses bâtiments, tout en établissant des paramètres d'amélioration qui peuvent s'appliquer aux marchés commercial et institutionnel.

Avant 1991, Hydro-Québec avait installé des compteurs dans tous ses bâtiments pour en suivre la consommation et instaurer un système d'imputation interne des frais d'énergie. Elle avait aussi produit des guides techniques pour la conception des nouveaux bâtiments administratifs et pour la réalisation d'analyses énergétiques dans ses bâtiments existants.

Le programme de 1991 comprenait les mesures suivantes :

- formation offerte aux gestionnaires d'immeubles et à leurs employés ;
- analyses et simulations de la consommation d'énergie ;
- implantation de mesures d'efficacité énergétique dans une centaine de bâtiments ;

- suivi de la consommation d'énergie mensuelle des bâtiments ;
- implantation de comités Énergie dans certains bâtiments pour répondre à des besoins particuliers.

Les bâtiments administratifs d'Hydro-Québec, dans l'ensemble, ont enregistré en 2002 une performance énergétique améliorée de 26 % par rapport à 1991, soit une économie annuelle de 76 GWh.

Plusieurs projets ont aussi été analysés – par exemple, l'amélioration de l'efficacité énergétique du centre de conduite du réseau, l'arrêt des aérothermes lorsque les portes de garage sont ouvertes, le contrôle de l'apport d'air frais par sonde de CO<sub>2</sub>. Comme les bâtiments sont déjà relativement efficaces, on doit les analyser individuellement afin de déterminer les mesures qui y seraient rentables.

Des améliorations sont et seront encore apportées aux bâtiments administratifs de sorte que ce programme est reconduit dans le *Plan global en efficacité énergétique 2003-2006*.

Dans les **marchés résidentiel, commercial et institutionnel**, les économies tendanciennes proviennent de l'efficacité croissante des appareils et de l'application de normes plus strictes au moment de la construction ou de la rénovation, qui conduisent à l'amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments et à des choix d'équipements plus efficaces. Il en résulte pour les différents usages (chauffe, climatisation et autres) des consommations unitaires décroissantes dans le temps.

Dans le **marché de la petite et moyenne industrie**, les économies tendanciennes sont évaluées non pas par l'amélioration des procédés industriels, mais plutôt par l'analyse de l'évolution des intensités électriques des industries (consommations unitaires). L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels compense l'utilisation croissante de l'électricité dans les procédés, de sorte que les consommations unitaires ont tendance à décroître dans plusieurs industries.

Dans le **marché de la grande industrie**, le petit nombre de clients, l'importance de leur consommation et le caractère particulier de leurs activités nécessitent qu'on évalue les économies tendanciennes cas par cas, en considérant les projets d'amélioration réalisés et les projets anticipés.

Les efforts d'efficacité énergétique faits par Hydro-Québec, les agences gouvernementales et d'autres intervenants du domaine ont grandement contribué à transformer le marché de l'efficacité énergétique au Québec et donc à générer des économies tendanciennes. Pour arriver à cette transformation, il a fallu stimuler l'offre et la demande de produits et services liés à l'efficacité énergétique. Le but était d'induire des changements structurels et durables, qui entraînent l'adoption de comportements et de technologies plus efficaces.

Ainsi, le marché s'est transformé : les différents groupes d'intervenants – tels les ingénieurs-conseils, les entrepreneurs et les équipementiers – ont une expertise accrue en efficacité énergétique. L'offre du marché s'est également développée : des firmes offrant des services intégrés d'audits énergétiques et de gestion de l'énergie ont émergé.

Chez les fabricants et distributeurs, les programmes d'efficacité énergétique ont stimulé l'offre d'équipements plus efficaces, tels les thermostats électroniques et les moteurs à haut rendement. Aussi, davantage d'information circule un peu partout dans le monde sur les logiciels d'analyse énergétique, même si ceux-ci nécessitent souvent d'être adaptés au marché québécois.



D'autres facteurs montrent à quel point le marché s'est transformé; la normalisation et la réglementation ont évolué, et les clients ont changé leurs comportements lorsqu'ils achètent des équipements ou qu'ils consomment de l'électricité.

Au cours de la dernière décennie, plusieurs normes et règlements liés à l'efficacité énergétique ont été instaurés ou mis à jour.

### Les efforts de normalisation d'Hydro-Québec

Hydro-Québec agit depuis plusieurs années dans le domaine de la normalisation des équipements électriques et, au cours de la dernière décennie, elle y a augmenté sa participation.

Hydro-Québec collabore à l'orientation des comités stratégiques sur la performance des appareils électriques; elle cherche à favoriser l'utilisation d'équipements efficaces et à inciter le marché à se structurer. Ses échanges avec l'Agence de l'efficacité énergétique et l'Office de l'efficacité énergétique encouragent les paliers gouvernementaux à réglementer les appareils électriques.

Hydro-Québec fait aussi la promotion de l'utilisation d'appareils efficaces en tenant compte des normes et règlements dans ses propres stratégies commerciales.

Hydro-Québec participe :

- aux comités stratégiques et techniques et aux sous-comités techniques de la CSA International;

- au Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique;
- à une table de consultation sur les stratégies des gouvernements fédéral et provinciaux.

Hydro-Québec a contribué à l'adoption de nouvelles normes pour les thermostats efficaces et les refroidisseurs d'eau, de même qu'à la mise à jour des normes relatives aux moteurs, aux chauffe-eau, aux réfrigérateurs et aux transformateurs de distribution. Quelques-unes de ces normes font maintenant partie de la réglementation, relativement aux moteurs, aux chauffe-eau et à certains électroménagers.

Hydro-Québec entend poursuivre son implication en normalisation. Elle compte par exemple participer à la révision du *Code modèle national de l'énergie pour les habitations* selon le calendrier des travaux du gouvernement.

Le tableau qui suit présente une estimation des économies tendancielle réalisées depuis 1990 dans chacun des marchés, lesquelles assurent un effacement à la pointe d’hiver pour environ 1 430 MW :

Économies tendancielle estimées pour la période 1990-2002	Gains annuels en 2002 (TWh)
Marché résidentiel	2,6
Marchés commercial et institutionnel	1,6
Marché de la petite et moyenne industrie	1,2
Marché de la grande industrie	3,5
<b>Total</b>	<b>8,9</b>

Les économies tendancielle anticipées pour la période 2003-2010 sont présentées ci-dessous :

Économies d’énergie tendancielle estimées pour la période 2003-2010	Gains en 2006 (TWh)	Gains en 2008 (TWh)	Gains en 2010 (TWh)
Marché résidentiel	0,19	0,40	0,70
Marchés commercial et institutionnel	0,27	0,44	0,62
Marché de la petite et moyenne industrie	0,20	0,30	0,40
Marché de la grande industrie	1,36	2,04	2,72
<b>Total</b>	<b>2,02</b>	<b>3,18</b>	<b>4,44</b>

Ces économies tendancielle de 2,02, de 3,18 et de 4,44 TWh entraînent respectivement une réduction de la puissance de pointe de 270, de 440 et de 620 MW.

### 3.3. Les programmes de gestion de l’énergie

La gestion de l’énergie consiste à mieux répartir la consommation d’électricité selon les périodes : charges déplacées de la période de pointe vers la période hors pointe ; charges effacées en période de pointe, assumées par une autre source d’énergie (bi-énergie résidentielle) ; charges permettant de combler les creux de demande favorisées parce qu’elles apparaissent en période hors pointe (la bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle). On optimise ainsi l’utilisation des équipements requis pour alimenter les clients et on réduit les coûts engagés pour répondre à la demande de pointe.

Les interventions en gestion de l'énergie comportent en général l'offre d'un tarif qui incite le déplacement ou l'effacement des charges ou le comblement des creux.

Hydro-Québec a mis en œuvre trois programmes de gestion de l'énergie : la bi-énergie résidentielle, la bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle et la puissance interruptible. Comme le programme de puissance interruptible vise maintenant à donner plus de flexibilité à Hydro-Québec Production, ses impacts ne sont plus comptabilisés sur le plan de l'efficacité énergétique.

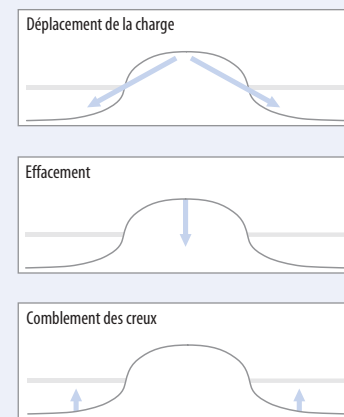
### 3.3.1. La bi-énergie résidentielle

Le système de bi-énergie résidentielle, commercialisé par Hydro-Québec, offre d'utiliser l'électricité comme source principale et un combustible (habituellement le mazout) comme source d'appoint. L'électricité est utilisée durant la plus grande partie de la saison froide (température égale ou supérieure à  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ou à  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  selon les régions) et la source d'appoint prend la relève par temps très froid (température inférieure à  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$  ou à  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Depuis l'automne 1987, les clients résidentiels optant pour la bi-énergie peuvent se prévaloir du tarif DT, dont la structure est différenciée en fonction de la température.

La bi-énergie résidentielle permet aussi le déplacement d'autres charges d'une période de pointe vers une période hors pointe.

Le parc de bi-énergie résidentielle compte aujourd'hui près de 120 000 abonnés au tarif DT et il connaît une légère progression. Au moment de la pointe d'hiver, il permet un effacement de puissance jusqu'à environ 780 MW en période de pointe. Ce parc a été constitué grâce aux actions commerciales de l'entreprise et à son implication dans le développement du système bi-énergie.



### **3.3.2. La bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle**

Hydro-Québec a lancé en 1983 le programme de bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle (CII), assorti d'un tarif indexé aux prix des combustibles : c'était pour écouler les surplus ponctuels d'électricité consécutifs à la mise en service des centrales de la phase I du complexe La Grande. Le concept prévoyait un mécanisme de délestage en période de pointe.

En 1990, la faible hydraulité a nécessité le rappel de ces ventes et l'entreprise a remplacé le tarif indexé par un prix fixe annuel, tout en se réservant le droit d'interrompre ses livraisons au besoin.

Depuis 1996, en vue d'une transition vers d'autres options tarifaires plus rentables pour l'entreprise, aucune nouvelle adhésion n'a été acceptée et les automatismes de délestage en période de pointe ont été désactivés. Cette transition a cependant été freinée par le raffermissement du prix des combustibles, ce qui a relancé la consommation d'électricité au tarif BT.

Puis, le tarif BT n'a plus répondu aux critères de rentabilité. Hydro-Québec Distribution a alors entrepris en 2001 une démarche auprès de la Régie de l'énergie pour pouvoir modifier ce tarif, du moins dans sa forme actuelle, et diriger éventuellement les clients vers d'autres options tarifaires ou d'autres solutions énergétiques. La demande a été refusée surtout pour cause de preuve insuffisante quant au coût réel de fourniture et de service à ce tarif.

À cette occasion, la Régie de l'énergie a reconnu le tarif BT comme un tarif de gestion de consommation, c'est-à-dire un tarif établi selon les prix de marché ou dont le service peut être interrompu. Elle a aussi énoncé qu'Hydro-Québec Distribution a la mission d'offrir des tarifs de gestion de consommation à sa clientèle et qu'il serait intéressant pour elle de conserver un parc de clients dont la puissance est interruptible. La Régie a également incité la division à consulter sa clientèle sur de nouvelles propositions tenant compte des aspects tarifaires et technologiques. Elle a finalement précisé que toute nouvelle proposition devrait dans la mesure du possible éviter à ces clients des chocs tarifaires.

Hydro-Québec Distribution entend démontrer plus clairement que le tarif BT ne correspond plus à ses besoins et que son maintien entraîne une iniquité tarifaire pour ses clients. Elle consulte actuellement sa clientèle afin d'évaluer l'intérêt de celle-ci à l'égard de nouvelles options de gestion de l'énergie et afin de définir les options qu'elle soumettra prochainement à la Régie, en remplacement du tarif BT. Ces options respecteront à la fois les préférences des clients et les besoins d'Hydro-Québec Distribution.

### 3.3.3. Perspectives 2003-2010 en matière de gestion de l'énergie

Hydro-Québec Distribution réévaluera ses interventions commerciales en matière de gestion de l'énergie au cours de 2004, en considérant à la fois les intérêts de ses clients et les siens. Elle souhaite soumettre ultérieurement à la Régie de l'énergie les recommandations en gestion de l'énergie qu'elle jugera appropriées.

Hydro-Québec Distribution poursuivra également sa démarche auprès de la Régie en vue de modifier le tarif BT et de proposer des solutions de rechange à sa clientèle.

Le tableau qui suit présente l'évolution anticipée de l'impact du parc bi-énergie résidentiel sur le plan de la puissance :

<b>Évolution de l'impact du parc bi-énergie résidentiel sur l'effacement à la pointe de l'hiver (MW)</b>			
<b>2001-2002</b>	<b>2005-2006</b>	<b>2007-2008</b>	<b>2009-2010</b>
780	800	810	820

## 3.4. Les programmes en matière d'utilisation de l'énergie

Les actions d'Hydro-Québec en matière d'utilisation de l'énergie visent à promouvoir la source d'énergie la plus appropriée pour satisfaire un besoin particulier. Il s'agit d'interventions dans les réseaux autonomes, d'aide à l'implantation des électrotechnologies dans les industries et d'expérimentation de solutions électriques efficaces dans tous les marchés.

### 3.4.1. Les réseaux autonomes

Hydro-Québec fournit de l'électricité à des communautés dont les réseaux ne sont pas intégrés au réseau principal en raison de l'éloignement géographique et des coûts élevés de raccordement.

Les clients des réseaux autonomes, au nombre de 14 200, sont répartis dans 43 communautés : les îles de la Madeleine (50 % de la clientèle), Port-Menier (île d'Anticosti), quinze villages à l'extrémité est de la Basse-Côte-Nord, quinze autres au Nunavik et trois villages en Haute-Mauricie.

L'électricité consommée par les clients des réseaux autonomes est généralement produite par des centrales alimentées au mazout, dont les coûts de production sont très élevés. Il en découle un déficit annuel d'exploitation qui, en 2002, atteignait 108 M\$.

Les appareils de chauffage au mazout ont une efficacité supérieure à celle de la production d'électricité à partir de mazout. Il est donc nettement plus avantageux, pour l'ensemble de la clientèle québécoise, que les clients des réseaux autonomes chauffent leurs locaux et leur eau directement au mazout. Hydro-Québec incite donc ces derniers à le faire en compensant financièrement les dépenses associées au chauffage au mazout et en appliquant une tarification dissuasive au nord du 53<sup>e</sup> parallèle. Les clients des réseaux autonomes situés au sud du 53<sup>e</sup> parallèle bénéficient depuis la nationalisation de l'électricité, en 1963, des mêmes tarifs que la clientèle du réseau principal, conformément au principe d'uniformité territoriale.

Depuis 1979, Hydro-Québec met de l'avant des programmes d'efficacité énergétique dans les réseaux autonomes afin d'y réduire la demande d'électricité et, conséquemment, son déficit d'exploitation. Les programmes comportent différentes modalités selon le contexte prévalant dans chaque réseau ; en voici quelques-unes :

- clientèle résidentielle :
  - compensation du coût du mazout avec avantage de 30 % par rapport au chauffage électrique ;
  - entretien annuel et réparation-dépannage des systèmes de chauffage ;
  - remplacement des systèmes ;
  - aide financière à la nouvelle construction ;
  - aide financière à la conversion ;
- clientèle d'affaires :
  - compensation du coût du mazout, lorsque cela s'applique, avec avantage de 30 % par rapport au chauffage électrique ;
  - compensation du coût du propane ;
  - entretien annuel et réparation-dépannage des systèmes de chauffage.

Hydro-Québec estime que ses programmes liés aux réseaux autonomes, dont certains ont des conditions tarifaires particulières, engendrent une économie importante de mazout. Cette économie représente l'écart entre la quantité de mazout consommée par les clients ayant choisi cette source pour chauffer leurs locaux et leur eau et la quantité de diesel requise pour produire une quantité équivalente d'électricité.

### ***3.4.2. L'aide à l'implantation des électrotechnologies dans les industries***

Depuis 1985, Hydro-Québec encourage, par l'entremise de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (LTE) et de sa force commerciale, l'implantation des électrotechnologies dans les industries québécoises du secteur de l'extraction des matières premières ou de la fabrication de produits de consommation. Les principales électrotechnologies touchent les résistances électriques, l'induction, le rayonnement infrarouge, la haute fréquence et la recompression mécanique de la vapeur.

L'utilisation des électrotechnologies entraîne une réduction des coûts de production, une productivité accrue, une amélioration de la qualité des produits et un meilleur rendement énergétique.

Depuis 1985, Hydro-Québec a collaboré à la réalisation de plus de 1 500 projets d'implantation d'électrotechnologies. Les économies d'énergie obtenues représentent l'écart – estimé à 15 % – entre l'usage des technologies promues par Hydro-Québec et l'usage des technologies qui auraient été implantées sans son intervention. En 2002, les économies d'énergie liées aux électrotechnologies totalisent 0,1 TWh.

### ***3.4.3. L'expérimentation de solutions électriques efficaces***

Grâce au travail de l'équipe de l'Institut de recherche à Shawinigan (LTE), Hydro-Québec s'intéresse de près à l'expérimentation de solutions électriques efficaces dans tous les marchés, particulièrement le marché industriel. Les projets réalisés dans les grandes industries entre 1990 et 2002 ont entraîné, en 2002, des économies de 1,5 TWh.

Hydro-Québec investit depuis quinze ans dans le développement et l'expérimentation de technologies efficaces utilisant l'électricité. En fait, le LTE s'occupe essentiellement de développer et d'expérimenter des solutions

électriques efficaces. La contribution d'Hydro-Québec à l'efficacité énergétique, considérable, fait d'elle un acteur majeur dans ce domaine à l'échelle continentale et même mondiale.

Plusieurs technologies développées et expérimentées ont été intégrées dans les programmes d'économies d'énergie et de gestion d'énergie : par exemple, les thermostats électroniques et le système bi-énergie intégré.

Dans les domaines commercial et institutionnel, Hydro-Québec teste, en collaboration avec certains clients, l'implantation de mesures d'efficacité énergétique en émergence, telles la géothermie et la récupération de chaleur de compresseurs.

Dans le domaine industriel, Hydro-Québec est un chef de file en matière d'électrification des procédés et de systèmes avec plus de 1 500 implantations réussies en usine (y compris les électrotechnologies). L'expérience montre que les technologies électriques ou combinées (thermiques et électriques), en plus d'accroître l'efficacité énergétique, améliorent la qualité des produits et augmentent la productivité.

Le tableau qui suit présente les résultats enregistrés en 2002 grâce aux programmes d'Hydro-Québec en matière d'utilisation de l'énergie :

Utilisation de l'énergie	Gains en 2002 (TWh)
Aide à l'implantation des électrotechnologies	0,1
Expérimentation de solutions électriques efficaces	1,5
<b>Total</b>	<b>1,6</b>

#### **3.4.4. Perspectives 2003-2010 quant à l'utilisation de l'énergie**

Hydro-Québec Distribution maintiendra son appui à la démonstration et à l'expérimentation de technologies électriques efficaces.

Au chapitre des réseaux autonomes, la division réévalue actuellement ses interventions commerciales pour améliorer l'efficacité énergétique et réduire le déficit associé à l'exploitation de ces réseaux. Elle souhaite proposer en 2004 les ajustements appropriés à la Régie de l'énergie. De plus, elle effectuera une démarche de sensibilisation à l'efficacité énergétique dans certaines communautés ciblées.



### 3.5. Perspectives en matière d'économies d'énergie : le *Plan global en efficacité énergétique 2003-2006*

En 2001, Hydro-Québec a entrepris, pour tous les marchés, une évaluation du potentiel résiduel d'économies d'énergie au Québec. Cette évaluation s'est faite de concert avec l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE) pour les marchés résidentiel, commercial et institutionnel.

À l'automne 2001, Hydro-Québec introduisait dans son premier plan d'approvisionnement une provision de 400 GWh pour de nouvelles économies d'énergie en 2006. Cette provision avait été établie dans l'attente des résultats de l'exercice d'élaboration du *Plan global en efficacité énergétique*. L'objectif de 750 GWh de ce plan répondait à celui fixé par le gouvernement du Québec lors de l'approbation du *Plan stratégique 2002-2006*.

En novembre 2002, Hydro-Québec Distribution a déposé auprès de la Régie de l'énergie son *Plan global en efficacité énergétique 2003-2006* (PGEÉ), qui est axé sur les mesures d'économies d'énergie.

Par une décision rendue le 5 juin 2003, la Régie a approuvé l'ensemble du PGEÉ – notamment l'objectif de 750 GWh d'économies d'énergie basé sur un potentiel technico-économique de 8,5 TWh – et encouragé Hydro-Québec Distribution à se fixer des objectifs plus ambitieux à long terme. Elle a autorisé le budget de 14,9 M\$ pour 2003 et s'est dite prête à examiner toute demande d'augmentation des budgets qui favoriserait une accélération, voire une expansion du PGEÉ.

Enfin, la Régie de l'énergie a demandé quelques ajustements aux modalités de certains programmes. Hydro-Québec Distribution s'est récemment adressée à la Régie pour rendre compte des ajustements apportés au PGEÉ et soumettre une mise à jour des prévisions budgétaires, commerciales, économiques et financières faisant suite à la phase de développement des programmes.

Le tableau qui suit présente les principaux paramètres du *Plan global en efficacité énergétique 2003-2006*, soumis à la Régie à l'automne 2003 :

Marché	Nombre de programmes	Objectif fin 2006 (GWh)	Investissements pour la période 2003-2006 (M\$ en dollars constants de 2002)			
			Clients	HQD	AEE	TOTAL
Résidentiel	8	300	64	42	10	116
Commercial et institutionnel (tarifs G, M, L)	4	200	44	36	—	80
Petite et moyenne industrie (tarifs G et M)	2	70	6	14	—	20
Grande industrie (tarif L)	2	180	7	16	—	23
Complément aux approches de marchés (tronc commun) <sup>1</sup>	—	—	—	17	—	17
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>750<sup>2</sup></b>	<b>122</b>	<b>125</b>	<b>10</b>	<b>257</b>

1. Cette catégorie comprend les activités de sensibilisation, de planification et de conception du PGEE, les projets de RDDE, le suivi et l'évaluation des programmes.

2. Les mesures qui permettront d'atteindre l'objectif du PGEE, soit 750 GWh d'économies d'énergie annuelles, seront progressivement appliquées jusqu'à la fin de 2006. Cet objectif ne peut donc être pleinement réalisé qu'à compter de 2007. Pour l'année 2006, les économies s'élèvent à 614 GWh.

Note: Tous les chiffres ont été arrondis.

Le PGEE comporte seize programmes, dont trois consistent à appuyer financièrement des programmes de l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE) destinés au marché résidentiel (Novoclimat, Service d'inspection Énergide résidentiel et Ménages à budget modeste).

Hydro-Québec a établi une collaboration avec l'AEE et avec l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) afin de s'assurer que ses actions ont une valeur ajoutée par rapport à celles de ses partenaires gouvernementaux, favorisant ainsi la synergie et la complémentarité.

Un tronc commun à l'ensemble des marchés, qui comprend des activités de sensibilisation, de recherche, développement, démonstration et expérimentation (RDDE), de planification et de conception ainsi que de suivi et d'évaluation vient soutenir la mise en œuvre des programmes.

Le PGEE s'adresse à toutes les clientèles (résidentielle, commerciale, institutionnelle et industrielle) et propose des approches adaptées aux particularités de chacune d'elles. Ces approches ont certaines lignes directrices communes : dans tous les cas, Hydro-Québec Distribution respecte le rôle et la place des forces du marché auxquelles elle ne veut pas se substituer. Elle voit plutôt son rôle comme celui d'un agent de changement, qui anime, stimule, influence le marché de l'efficacité

énergétique et contribue à sa transformation à long terme. De plus, ces approches se veulent simples afin de faciliter l'accès aux programmes et de réaliser le maximum du potentiel d'économies d'énergie.

Outre la collaboration avec l'AEE et l'OEE, Hydro-Québec Distribution mise sur de nombreux partenariats pour assurer le succès du PGEÉ, notamment avec d'autres organismes publics (secteurs municipal, de la santé, de l'éducation, du transport et du bâtiment), avec des associations représentant des clients et avec les forces du marché (corporations de métiers, concepteurs, gestionnaires d'énergie, fabricants, détaillants et installateurs).

Les économies d'énergie prévues s'élèveront à 750 GWh à la fin de 2006. Hydro-Québec Distribution compte déployer tous les moyens pour atteindre cet objectif. Le succès du PGEÉ dépendra du rythme d'implantation des programmes, de la participation des clients et de l'adhésion des partenaires. On fera un suivi rigoureux des résultats des programmes afin d'apporter rapidement les ajustements nécessaires.

Enfin, Hydro-Québec Distribution continue de travailler à améliorer son PGEÉ et à en accroître l'impact au cours des années.

### **Marché résidentiel**

L'approche commerciale du marché résidentiel repose sur un programme simple et accessible à tous : le Programme de diagnostic énergétique personnalisé. Les clients pourront se procurer leur rapport de diagnostic par Internet ou par la poste. Des approches plus personnalisées sont à l'étude.

Le diagnostic vise les objectifs suivants :

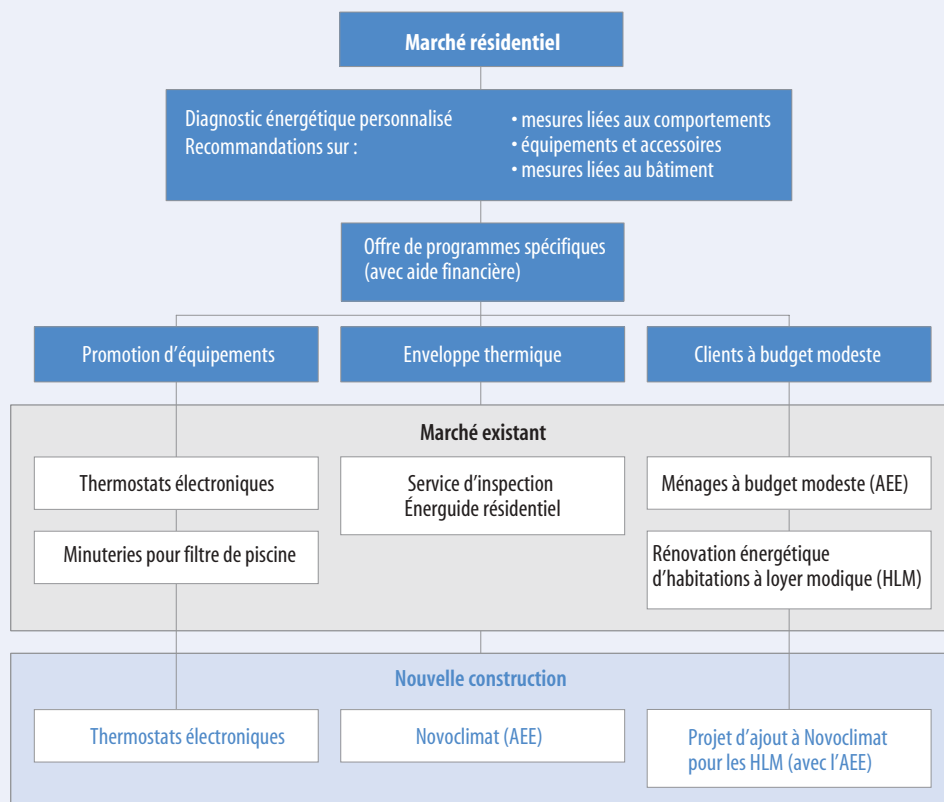
- sensibiliser le client à sa propre consommation d'énergie grâce à une analyse énergétique personnalisée ;
- fournir des conseils et de l'information sur les mesures d'économies d'énergie applicables à la situation du client ;
- faire connaître les programmes plus spécifiques qui offrent un appui financier à l'implantation de certaines mesures et en faciliter l'accès.

Ces programmes spécifiques se regroupent en trois catégories :

- programmes de promotion d'équipements – offrent une aide financière pour l'installation d'équipements présentant un potentiel particulièrement intéressant (exemple : les thermostats électroniques) ;

- programmes liés à l'amélioration de l'enveloppe thermique des habitations existantes et des nouvelles constructions – Hydro-Québec Distribution s'est associée à deux programmes de l'AEE : Service d'inspection Énergide résidentiel (habitations existantes) et Novoclimat (nouvelles constructions);
- programmes destinés aux ménages à budget modeste – Hydro-Québec Distribution s'est associée à l'AEE dans le cadre du Programme d'efficacité énergétique chez les ménages à budget modeste. De plus, elle prévoit offrir avec des partenaires un programme de rénovation énergétique pour les habitations à loyer modique. Elle a également proposé, récemment à la Régie de l'énergie, d'ajouter au programme Novoclimat des mesures visant à appuyer la construction de logements sociaux plus efficaces sur le plan énergétique. Le projet serait réalisé en collaboration avec l'AEE, l'OEE et les municipalités participantes. Hydro-Québec Distribution attend la décision de la Régie à ce sujet.

Le schéma qui suit illustre l'approche globale d'Hydro-Québec Distribution auprès du marché résidentiel et démontre l'effet d'entraînement du diagnostic sur les autres programmes :



## Marchés commercial et institutionnel

Les marchés commercial et institutionnel se divisent en deux grands segments : un segment de masse constitué des très nombreux petits bâtiments commerciaux et institutionnels qui consomment relativement peu d'énergie ; et un segment spécialisé qui compte moins de bâtiments, mais regroupe les plus grands consommateurs d'énergie.

On peut déterminer d'autres segments plus fins qui, en raison de caractéristiques économiques ou techniques particulières, requièrent une approche sur mesure. Il s'agit des bâtiments administratifs d'Hydro-Québec et de l'éclairage public.

Hydro-Québec Distribution a retenu les quatre programmes suivants :

- Diagnostic énergétique personnalisé – Petits bâtiments commerciaux et institutionnels
- Initiatives énergétiques – Marchés commercial et institutionnel
- Initiatives énergétiques – Bâtiments d'Hydro-Québec Distribution
- Éclairage public – Feux de circulation

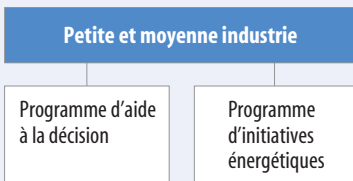
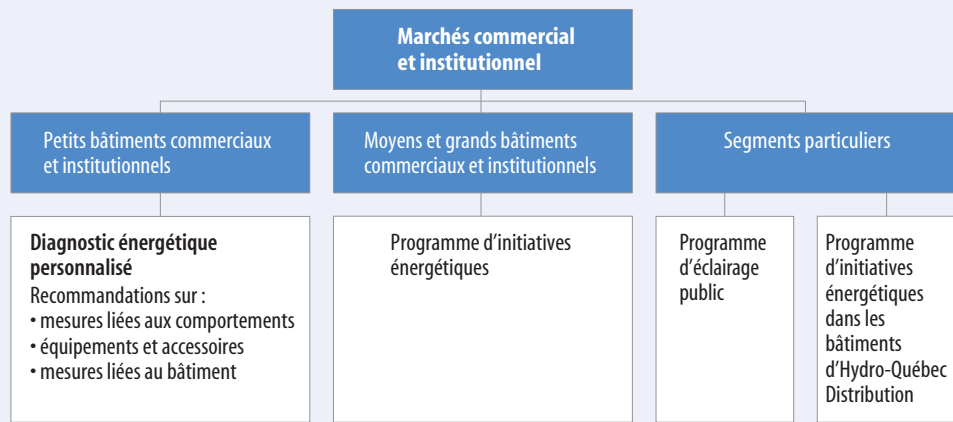
Pour le segment de masse, constitué des petits bâtiments commerciaux et institutionnels, l'approche s'apparente à celle du marché résidentiel qui propose un service de diagnostic personnalisé offert sur Internet et des recommandations adaptées en matière d'économies d'énergie rentables. Les clients des petits bâtiments commerciaux et institutionnels pourront également se prévaloir des promotions d'équipements s'adressant au marché résidentiel dans la mesure où ces équipements conviennent à leurs bâtiments.

Aux clients du segment spécialisé, on offrira une aide financière proportionnelle au nombre de kilowattheures économisés afin de favoriser l'implantation de mesures et la réalisation de travaux liés aux économies d'énergie. Ce type d'approche permet de stimuler les initiatives en efficacité énergétique en mettant l'accent sur la performance globale des systèmes ou des bâtiments tout en considérant la diversité des marchés.

Pour sa part, Hydro-Québec continuera de donner l'exemple en intensifiant ses efforts pour améliorer la performance énergétique de ses bâtiments administratifs.

Enfin, en matière d'éclairage public, Hydro-Québec Distribution offrira aux municipalités une aide financière afin de faciliter et d'accélérer la conversion des feux de circulation de l'incandescent aux diodes.

Le schéma qui suit illustre l'approche globale d'Hydro-Québec Distribution auprès des marchés commercial et institutionnel :



### Petite et moyenne industrie

L'approche commerciale auprès de la petite et moyenne industrie, illustrée par le schéma ci-contre, repose sur le Programme d'aide à la décision et le Programme d'initiatives énergétiques. Ces programmes ont été développés de manière à respecter les priorités et les critères de décision des clients ainsi qu'à réduire les contraintes techniques liées à l'implantation de mesures d'économies d'énergie.

Le Programme d'aide à la décision apporte une assistance technique au montage de projets. Il cible les mesures qui requièrent peu de déboursés pour l'achat d'équipements et assurent un rendement de l'investissement relativement rapide, satisfaisant aux critères de décision des clients.

Le Programme d'initiatives énergétiques offre une aide financière à l'implantation de mesures nécessitant des investissements plus importants et dont le rendement de l'investissement dépasse un délai acceptable.

Les deux programmes seront déployés de manière à favoriser le plus possible la contribution des forces du marché et la complémentarité avec des programmes déjà offerts par divers organismes, tels l'AEE et l'OEE.

## Grande industrie

À la grande industrie – un petit nombre de grands consommateurs d'énergie à profils très diversifiés –, le PGEÉ offre deux programmes : le Programme de démonstration et de sensibilisation pour les procédés industriels et le Programme d'initiatives pour les procédés industriels.

Ces programmes apporteront une aide financière à la réalisation d'analyses énergétiques et à la démonstration de technologies émergentes. Des informations seront disponibles sur Internet. Enfin, une aide financière est prévue pour la mise en œuvre de projets d'économies d'énergie soumis par les clients.

Hydro-Québec Distribution fera la promotion de ces programmes auprès de chacun de ses clients. Elle offrira un soutien technique et effectuera une veille sur les marchés pour repérer des technologies plus performantes.

Le schéma ci-contre illustre l'approche globale auprès de la grande industrie.

### Communication

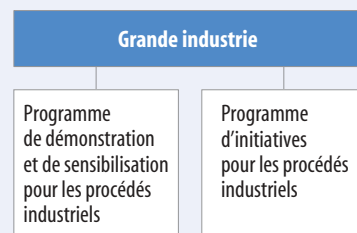
Afin d'assurer le succès des programmes, il faut investir des efforts dans la communication pour d'abord faire connaître ces programmes, puis pour sensibiliser les clients aux économies d'énergie et les inciter à y participer.

La stratégie de communication proposée comporte deux volets complémentaires : un volet général, pour sensibiliser la clientèle en transformant l'intérêt individuel en intérêt collectif et l'encourager à adhérer au PGEÉ ; et un volet plus spécifique à chaque programme, pour susciter la participation.

### Recherche technologique et commerciale

Hydro-Québec Distribution entend améliorer et mettre à jour ses connaissances des technologies existantes ou émergentes, et faire un suivi des besoins de ses clients, afin d'apporter des améliorations au PGEÉ.

Les activités de recherche touchent deux grands secteurs : les technologies (démonstration et expérimentation) et la connaissance des marchés (recherche commerciale).



En ce qui concerne les technologies, l'objectif d'Hydro-Québec Distribution est d'enrichir le potentiel technico-économique d'économies d'énergie avec des mesures qui n'ont pu être admises à ce jour parce que leur rentabilité et leur applicabilité restent à démontrer. Dans le cadre du PGEÉ, la division compte mettre sur pied un mécanisme de réception et de sélection de projets de démonstration et d'expérimentation en collaboration avec des représentants des marchés et du milieu technologique.

Du côté de la recherche commerciale, la division fera des sondages auprès des clients et utilisera tous les outils nécessaires à la conception de stratégies commerciales, tels des tests de concepts et la réalisation de projets pilotes de nature commerciale, dans le but d'apporter des ajustements au PGEÉ.

Le PGEÉ couvre la période 2003-2006, mais Hydro-Québec Distribution a voulu connaître les gains d'énergie réalisables à l'horizon 2010 si les programmes étaient reconduits au-delà de 2006. Elle a donc fait l'exercice de projeter plusieurs programmes sur une période plus longue, en considérant les mêmes hypothèses et les mêmes appuis financiers. À la fin de 2010, les gains s'élevaient à 1 445 GWh.

Ces gains de 0,75, de 1,23 et de 1,45 TWh entraînent respectivement une réduction de la puissance de pointe de 100, de 200 et de 280 MW.

Marché	Gains prévus fin 2006 <sup>1</sup> (TWh)	Gains prévus fin 2008 (TWh)	Gains prévus fin 2010 (TWh)
Résidentiel	0,30	0,43	0,49
Commercial et institutionnel (tarifs G, M et L)	0,20	0,33	0,39
Industriel (tarifs G, M et L)	0,25	0,47	0,57
<b>Total</b>	<b>0,75</b>	<b>1,23</b>	<b>1,45</b>

1. Comme déjà mentionné, il s'agit d'un objectif de fin d'année. Les gains pour l'année 2006, compte tenu de la mise en œuvre progressive des mesures, sont de 614 GWh.

## 4. Investissements, retombées économiques et impacts globaux

Au cours de la décennie 1990, Hydro-Québec a consacré plus de 500 M\$ à ses programmes d'efficacité énergétique. Les clients participant à ces mêmes programmes y ont investi un montant à peu près équivalent. On estime ainsi à environ 12 000 années-personnes le nombre d'emplois directs et indirects soutenus par l'ensemble de ces investissements de 1990 à 1999.



Dans le cadre de la réalisation de son PGEÉ 2003-2006, Hydro-Québec Distribution prévoit que les montants qu'elle, ses partenaires et clients participants déboursent, devraient permettre de soutenir des emplois directs et indirects équivalant à plus de 2 500 années-personnes. Si ce niveau d'investissement est maintenu jusqu'en 2010, ce sont plus de 5 000 années-personnes qui seront soutenues par les programmes d'Hydro-Québec Distribution en matière d'efficacité énergétique au cours de la période 2003-2010.

Contrairement à d'autres types d'investissements, il est intéressant de noter que les investissements liés à l'efficacité énergétique sont répartis dans tout le Québec et sur plusieurs années.

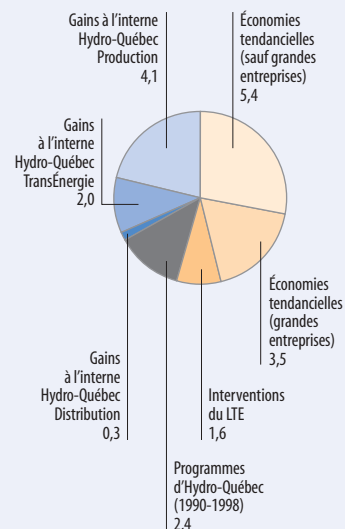
En 2002, le Québec a reçu, pour une deuxième année consécutive, le titre de leader en efficacité énergétique au Canada (*ex aequo* avec le Yukon), selon un classement effectué par l'Alliance de l'efficacité énergétique. Cet organisme à but non lucratif se veut le principal défenseur non gouvernemental de l'efficacité énergétique au pays. Pour réaliser son classement, il considère l'implication des gouvernements provinciaux dans le domaine de l'efficacité énergétique. Il tient également compte, depuis 2002, des efforts fournis par les entreprises du secteur de l'énergie.

Au cours de 2002, l'Agence de l'efficacité énergétique et Hydro-Québec ont travaillé en collaboration en vue d'élargir la portée de programmes de l'agence, lesquels sont intégrés au *Plan global en efficacité énergétique 2003-2006*.

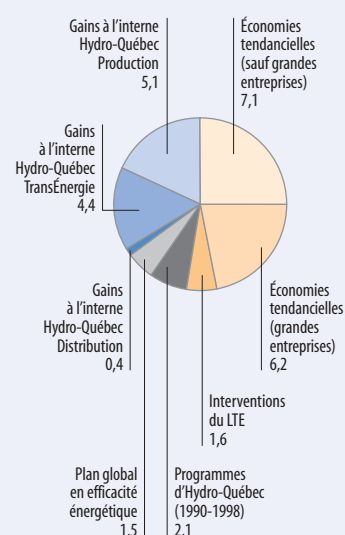
Le Québec mise sur la synergie et la complémentarité que favorisent les partenariats ainsi que sur la transformation du marché pour accroître la réalisation du potentiel d'efficacité énergétique.

Les illustrations ci-contre montrent les impacts annuels de l'efficacité énergétique sur l'offre et la demande d'électricité en 2002 et en 2010, par rapport à l'année de référence 1990. L'ensemble des mesures implantées en 2002 représente des économies d'énergie de 19,3 TWh. Ces économies d'énergie atteindront 28,4 TWh à l'horizon 2010, avec la poursuite des efforts de l'entreprise, qui renouvelle son engagement en matière d'efficacité énergétique. Par l'augmentation des économies d'énergies résultant de ses interventions sur le réseau, par l'apport de son *Plan global en efficacité énergétique* et par l'effet d'entraînement de ses activités, Hydro-Québec maintient son leadership dans le domaine de l'efficacité énergétique.

Économies d'énergie récurrentes en 2002  
(par rapport à 1990) : 19,3 TWh



Économies d'énergie récurrentes en 2010  
(par rapport à 1990) : 28,4 TWh





# Glossaire

## **actif hydroélectrique**

Ensemble des actifs que l'entreprise utilise pour produire de l'électricité à partir de l'énergie hydraulique.

## **bourse de l'électricité**

Marché public regroupant des acheteurs et des vendeurs qui font le négoce de l'électricité en conformité avec les règles de marché.

## **capital de risque**

Capital investi dans une entreprise innovatrice (techniques de pointe, idées nouvelles, etc.). En échange du haut degré de risque, l'investisseur espère un rendement supérieur à la moyenne.

## **couverture des intérêts**

Quotient du bénéfice d'exploitation et du revenu net de placements par la dépense brute d'intérêt. Ce ratio mesure la capacité de la Société à rembourser sa dépense d'intérêt à même ses fonds d'opération.

## **durée de vie utile**

Période pendant laquelle une entité est jugée apte à accomplir la fonction qui lui a été assignée dans des conditions d'emploi normales et conformes aux spécifications.

## **énergie durable**

Tout type d'énergie dont l'exploitation continue n'est pas nuisible à l'humanité ni à l'environnement.

## **ligne de transport marchande**

Ligne de transport dont la capacité disponible est offerte à un prix basé sur la différence de prix de l'énergie entre les marchés interconnectés, plutôt que sur des coûts établis en fonction d'un rendement fixe.

## **niche commerciale**

Petit segment de marché d'un produit ou d'un service peu exploité ou inexploité et qui répond aux attentes d'une clientèle particulière.

## **organisme de transport régional (RTO)**

Organisme indépendant des participants au marché de l'énergie. Il est notamment chargé par les transporteurs de gérer les transactions d'échange, d'établir les modalités de gestion de l'encombrement et de coordonner les activités visant à garantir la fiabilité de leurs équipements et installations de transport dans le but d'assurer un accès non discriminatoire à tous les participants au marché de l'énergie.

## **pérennité**

Durabilité, durée de vie très longue, d'un actif, d'un ouvrage, d'un parc de production, d'un réseau, etc.

## **pile à combustible**

Système de production électrochimique d'électricité où l'énergie chimique contenue dans un combustible génère directement un courant électrique.

**production décentralisée**

Production d'électricité par de petites unités autonomes installées chez les clients : microturbines à gaz, piles à combustible, capteurs solaires, éoliennes, etc.

**rendement de l'avoir propre**

Quotient du bénéfice net par l'avoir de l'actionnaire moyen de l'année. Ce ratio mesure le rendement sur le capital investi par l'actionnaire dans la Société.

**rendement du capital utilisé**

Quotient du bénéfice net avant taxes, frais financiers et frais corporatifs par la valeur moyenne annuelle de l'actif en exploitation. Ce ratio mesure la capacité de réaliser un bénéfice sur la base des actifs utilisés.

**réserve en énergie**

Quantité d'énergie électrique, sous forme d'eau emmagasinée dans les réservoirs, dont l'entreprise peut disposer pour combler un déficit éventuel d'apport d'eau.

**réserve en puissance**

Capacité de production disponible pour faire face aux avaries d'équipements de production et aux aléas de l'hydraulicité et de la demande.

**système énergétique durable**

Système conçu pour favoriser une exploitation plus efficace, diversifiée et durable des sources d'énergie renouvelables et réduire la consommation énergétique, en améliorant les technologies existantes et en en développant de nouvelles (ex. : production et stockage d'hydrogène, pile à combustible, etc.).

**tarif timbre-poste**

Tarif unitaire et uniforme appliqué à l'ensemble du réseau (électrique ou gazier) sans égard à la distance.

**taux d'autofinancement**

Quotient des liquidités provenant de l'exploitation diminuées des dividendes versés par la somme des investissements, de l'échéance de la dette à long terme et du rachat des fonds d'amortissement. Ce ratio mesure la capacité de la Société à financer ses investissements et à rembourser sa dette à même ses fonds d'opération.

**taux de capitalisation**

Quotient de l'avoir de l'actionnaire par la somme de l'avoir de l'actionnaire, de la dette à long terme, de la dette à perpétuité, des emprunts à court terme et de la tranche à moins d'un an de la dette à long terme diminuée des actifs financiers liés à la dette. Ce ratio mesure la portion du capital qui est financée à même les fonds investis par l'actionnaire dans la Société et les bénéfices non répartis.

**transit d'exportation**

Livraison d'électricité produite dans une zone de réglage à un réseau situé à l'extérieur de cette zone de réglage.

**transit d'importation**

Réception, dans une zone de réglage, d'électricité produite à l'extérieur de cette zone de réglage.

#### Unités de mesure

<b>M\$ :</b>	million de dollars
<b>G\$ :</b>	milliard de dollars
<b>W :</b>	watt Unité servant à mesurer la puissance
<b>kW :</b>	kilowatt ou millier de watts
<b>MW :</b>	mégawatt ou million de watts
<b>GW :</b>	gigawatt ou million de kilowatts
<b>Wh :</b>	wattheure Unité servant à mesurer l'énergie électrique
<b>GWh :</b>	gigawattheure ou million de kilowattheures
<b>TWh :</b>	térawattheure ou milliard de kilowattheures



Le présent document est recyclable et fait de produits entièrement québécois. À l'exception de la couverture, il est imprimé sur du papier recyclé comportant de 10 à 20 % de fibres désencrées.

On peut obtenir le présent document sur notre site Internet ([www.hydroquebec.com](http://www.hydroquebec.com)) ou en composant le 1 800 ÉNERGIE.

Réalisé pour la vice-présidence – Recherche et planification stratégique par le groupe – Affaires corporatives et secrétariat général

Reproduction autorisée avec mention de la source

Dépôt légal - 4<sup>e</sup> trimestre 2003  
Bibliothèque nationale du Canada  
Bibliothèque nationale du Québec  
ISBN 2-550-41591-4

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

© Hydro-Québec  
Vice-présidence – Recherche  
et planification stratégique  
2003G082F

*This publication is available in English.*

