



Analyse des besoins en technologie de l'information et de communications découlant de la stratégie énergétique du Québec 2006-2015

Par **Benoît Marcoux, Associé, SECOR-TAKTIK**
Septembre 2006

Le 4 mai 2006, le gouvernement du Québec a rendu publique sa stratégie énergétique pour l'horizon 2006-2015. À la lecture de ce document, force est de constater que la réalisation de plusieurs objectifs de la stratégie ainsi que les orientations et les priorités d'action qui sont énoncées feront une utilisation intensive des Technologies de l'Information et de Communications (TIC). Cette note analyse la stratégie énergétique du Québec en soulignant les besoins en TIC qui en découlent.

Plusieurs éléments de la stratégie énergétique du Québec 2006-2015 nécessitent le recours à des services informatiques et de télécommunications ainsi que la mise en place d'infrastructures informatique et de communications. On note particulièrement :

La tarification de l'électricité selon la saison et l'heure d'usage.

La favorisation de la production électrique décentralisée et la possibilité de développer de petites centrales hydrauliques.

La sécurité des approvisionnements en énergie.

L'harmonisation du régime de normes de fiabilité du transport d'électricité avec celui de nos partenaires nord-américains.

L'accent sur la fiabilité des installations de distribution d'électricité.

Le développement de l'énergie éolienne.

La mise en valeur des ressources pétrolières et gazières du Québec.

La tarification de l'électricité selon la saison et l'heure

L'objectif de la tarification de l'électricité selon la saison et l'heure d'usage est de réduire les pointes de consommation en augmentant le prix de l'énergie lors de périodes de pointe. Cette méthode de tarification nécessite la mise en place de compteurs mesurant la consommation en fonction de l'heure, souvent appelés « compteurs intelligents ». Les 3,5 millions de compteurs actuellement en usage devront donc être remplacés. Ces compteurs communiquent régulièrement la consommation d'énergie à la compagnie de distribution d'électricité. Ailleurs dans le monde, plusieurs réseaux de distribution ont mis ou mettent en place ces systèmes, et en particulier en [Ontario](#).

Des systèmes informatiques et de communications importants devront être mis en place pour assurer :

La communication entre les compteurs et les systèmes informatiques des distributeurs d'électricité.

La facturation des consommateurs.

La communication continue avec les consommateurs pour accentuer le signal de prix.

La communication entre les compteurs et les systèmes informatiques peut être réalisée par sans-fil, par courant porteur, ou, dans certains cas, par ligne téléphonique. Typiquement, les communications des compteurs d'un quartier sont concentrées en un point d'agrégation qui fait le lien avec les systèmes informatiques via des systèmes de télécommunications par fibre optique.

Les systèmes de facturation des distributeurs d'électricité devront être modifiés en profondeur ou remplacés pour rencontrer les exigences de la nouvelle tarification. Les systèmes de facturation et de gestion de la clientèle des distributeurs d'électricité deviendront d'une complexité comparable à celle des fournisseurs de services de télécommunications. Sur cette base, on pourrait donc s'attendre à ce que les distributeurs d'électricité doivent dépenser plusieurs dizaines, et probablement plus d'une centaine de millions de dollars pour leurs systèmes de facturation.

La communication continue avec les clients permet, par exemple, à un client de connaître sa consommation électrique du jour précédent. Elle demandera la mise en place de nouveaux systèmes dans les centres de contact et les sites web des distributeurs. Là aussi des sommes importantes devront être prévues, et particulièrement pour assurer la confidentialité des données des clients.

Le projet ontarien évalue le coût du compteur intelligent, du système de lecture, du système de communication et de l'informatique à 250 \$ par compteur. En excluant le coût du compteur proprement dit et celui de son installation, on pourrait s'attendre à ce qu'environ 100 \$ soit attribué aux systèmes de lecture, de télécommunication et d'informatique. À l'échelle du Québec, ceci représenterait 350 M \$ en TIC.

La tarification selon l'heure s'inscrit dans le contexte plus large de la gestion de la demande d'électricité. Dans ce contexte, il est aussi nécessaire de gérer la demande des industries. Éventuellement, certains analystes prévoient l'établissement de bourses électroniques de l'énergie où producteurs et industries utilisatrices négocieront l'énergie de minute en minute.

La production électrique décentralisée

La stratégie énergétique du Québec favorise la production électrique décentralisée qui permet aux particuliers et aux entreprises de vendre leur production à Hydro-Québec. Elle propose aussi un programme d'achat auprès de microproducteurs (moins de 1 MW). La stratégie ouvre aussi la possibilité de développer des centrales hydrauliques de 50 MW et moins.

Cette multiplicité des sources de production électrique entraîne une complexité dans la gestion du réseau électrique. La stabilité d'un réseau électrique dépend d'un équilibre entre la production et la consommation de l'électricité tout en respectant la capacité des diverses lignes de transport électrique. L'ajout ou le retrait d'un groupe de production dans le réseau ne doit se faire qu'après avoir évalué son impact sur la stabilité du réseau et de ses lignes de transport. De plus, les microproducteurs pourraient injecter leur production directement sur le réseau de distribution plutôt que sur le réseau de transport d'électricité.

Il découle de ceci qu'un contrôle strict des divers producteurs devra être assuré. Ce contrôle nécessitera une infrastructure de télécommunications pour enclencher ou déclencher un groupe, ou pour signaler un problème de production. Comme les groupes de production distribuée ne seront pas toujours branchés au réseau de transport, une infrastructure de télécommunications devra être construite ou louée. Les systèmes informatiques de gestion des réseaux électriques devront aussi être adaptés pour tenir compte des nouveaux producteurs.

La sécurité des approvisionnements en énergie

Le document de stratégie énergétique analyse largement la sécurité des approvisionnements. Dans les objectifs, on peut lire « nous devons nous assurer du bon fonctionnement du transport et de la distribution d'électricité, mais également de la fiabilité des systèmes d'approvisionnement de produits pétroliers. » La sécurité physique des installations électriques et pétrolières nécessite l'installation de systèmes de surveillance (comme des caméras), de systèmes de télécommunications, et de systèmes d'analyse en

temps réel. La présence de plusieurs installations en régions très éloignées et la grande étendue des installations de transport (p. ex. pipelines et lignes électriques) rendront ces systèmes complexes et coûteux. Une protection adéquate des installations électriques et pétrolières demanderait l'installation de divers senseurs et systèmes de TIC, exigeant des investissements très importants, potentiellement chiffrés en centaines de millions de dollars.

Les normes de fiabilité du transport d'électricité

La panne d'électricité survenue le 14 août 2003 a affecté significativement le nord-est des États-Unis et l'Ontario. À la suite de cette panne, un groupe de travail a été mis sur pied par le North American Energy Research Council (NERC). Le NERC a publié un ensemble de standards, les Cyber Security Standards CIP-002 à CIP-009, qui seront en force le 1er juin 2006. Ces standards, ajoutés aux pratiques industrielles reconnues de sécurité informatique, devront être mis en place par les membres du NERC, dont Hydro-Québec, selon un calendrier déterminé.

La fiabilité des installations de distribution d'électricité

La stratégie énergétique souligne l'importance d'assurer la fiabilité des installations de distribution d'électricité. Hydro-Québec a déposé à la Régie de l'énergie un programme d'automatisation du réseau de distribution visant à augmenter l'indice de continuité de service (une mesure de la fiabilité). Les documents déposés indiquent des charges annuelles de télécommunications atteignant 10,4 M \$ par année pour l'automatisation de 3 750 des 8 800 équipements du réseau de distribution, en plus d'investissements non-détaillés en équipements informatiques et de télécommunications.

Historiquement, les opérations des réseaux de distributions ont été très manuelles, nécessitant, par exemple, le déplacement d'équipes pour l'enclenchement des sectionneurs. L'automatisation croissante des réseaux de distribution électrique nécessite le contrôle informatique des équipements électriques. Des réseaux de télécommunications très étendus, des applications informatiques complexes, et des systèmes de gestion devront donc être mis en place.

Le développement de l'énergie éolienne

Comme le souligne la stratégie énergétique, l'énergie éolienne a un caractère intermittent. L'énergie éolienne constitue un complément naturel à l'hydroélectricité, permettant de moins solliciter la réserve hydraulique des barrages. Cependant, ce caractère intermittent et la décentralisation inhérente à la production éolienne nécessitent aussi un contrôle serré de la production et donc une infrastructure de télécommunications étendue jusqu'aux centres de production éolienne. Les centres de production éolienne sont généralement en régions éloignées, et l'infrastructure de télécommunications devra y être construite par leurs promoteurs, et souvent à grand frais.

La stratégie énergétique précise aussi qu'Hydro-Québec tentera d'améliorer la précision des prévisions de vent à très court terme ? soit sur une base horaire. Des senseurs et des systèmes informatiques, avec les réseaux de télécommunication appropriés, seront aussi requis pour cette fonction.

La mise en valeur des ressources pétrolières et gazières

L'exploration est la première phase de la mise en valeur des ressources pétrolières et gazières. De nos jours, les appareils de forage sont généralement équipés de systèmes de transmission de données et de téléphonie IP fonctionnant par satellite et permettant une communication en temps réel. En cas de

découverte, les appareils d'extraction doivent aussi être en communication continue, et la perte des communications peut rapidement entraîner l'arrêt des opérations et des pertes financières importantes. L'industrie pétrolière est donc devenue très dépendante de ses systèmes TIC

Conclusion

L'exécution de la stratégie énergétique du Québec nécessitera des investissements importants en technologie de l'information et en télécommunications. Plusieurs fournisseurs de services informatiques, opérateurs de télécommunication et fabricants de matériel seront impliqués dans ces projets de réalisation. De façon générale, l'évolution du domaine amènera aussi une intégration informatique de plus en plus serrée entre les producteurs, transporteurs et distributeurs d'électricité, ainsi que leurs clients industriels et résidentiels. Les entreprises du secteur de l'énergie devront donc s'assurer d'avoir les compétences techniques et de gestion en TIC pour bien réussir la mise en place de ces systèmes et en assurer l'exploitation.