

# D É C I S I O N

QUÉBEC

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

---

D-2005-140

R-3565-2005

29 juillet 2005

---

**PRÉSENT :**

M<sup>e</sup> Benoît Pepin, LL.M.  
Régisseur

---

**Hydro-Québec**  
Demanderesse

---

**Décision**

*Demande d'autorisation pour réaliser le programme  
d'automatisation du réseau*

## 1. INTRODUCTION

Le 18 mars 2005, Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le Distributeur) demande à la Régie de l'énergie (la Régie) d'autoriser la réalisation du programme d'automatisation du réseau de distribution (le Projet), en vertu de l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie*<sup>1</sup> (la Loi).

Conformément aux dispositions du *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie*<sup>2</sup> (le Règlement d'application), le Distributeur doit obtenir l'approbation préalable de la Régie pour le Projet puisque son coût global est supérieur à 10 M\$.

Le 6 avril 2005, la Régie invite les intéressés à participer à l'examen de cette demande et à déposer une demande d'intervention. Le 11 mai 2005, par sa décision D-2005-85, la Régie rejette la seule demande d'intervention reçue, de S.É./AQLPA.

La Régie procède à l'étude de la demande sur dossier, après avoir tenu une rencontre préparatoire avec le Distributeur le 1<sup>er</sup> juin 2005, tenant compte de la preuve soumise initialement ainsi que des documents transmis par le Distributeur suite aux engagements souscrits lors de cette rencontre préparatoire.

## 2. OPINION DE LA RÉGIE

### 2.1 OBJECTIF ET JUSTIFICATION DU PROJET

Présentement, l'informatisation des systèmes dans les centres d'exploitation de distribution (CED), la gestion des actifs ainsi que les pratiques d'entretien permettent de maintenir un certain niveau de performance du réseau de distribution, mesuré par l'indice de continuité de service (IC). Ces développements ont atteint leur maturité en terme d'impact sur l'IC. De plus, les pratiques plus invasives, comme l'émondage, ont atteint leur limite d'acceptabilité de la part de la clientèle. Le Distributeur veut maintenant mettre en place d'autres moyens pour améliorer la continuité de son service de distribution.

---

<sup>1</sup> L.R.Q., c. R-6.01.

<sup>2</sup> (2001) 133 G.O. II, 6165.

En 2004, l'IC redressé du réseau<sup>3</sup> est de 1,97 heure d'interruption par client par année. Dans l'ensemble, 60 % des clients (environ 2,1 millions de clients) ont un IC égal ou inférieur à deux heures d'interruption alors que 15 % de la clientèle subit un IC de plus de quatre heures.

Dans le cadre des consultations tenues par le Distributeur avec sa clientèle, celle-ci lui indique que la fiabilité du service et la réparation rapide en cas de panne sont prioritaires. De plus, les interruptions de service ont des impacts importants sur les activités industrielles et commerciales de ces clients<sup>4</sup>.

Le Projet présenté par le Distributeur consiste donc à réduire l'IC dans les zones où ses clients subissent le plus grand nombre et les plus longues interruptions de service. Ce Projet, comme il sera vu plus en détail plus loin, consiste à télécommander une partie importante des équipements du réseau de distribution.

Pour l'ensemble du Québec, le Projet doit permettre une diminution de 45 % du nombre de clients subissant un IC de plus de 4 heures. L'amélioration de la mesure québécoise de l'IC est estimée à 0,25 heure, d'où une réduction de l'IC moyen de 1,97 à 1,7 heure.

## 2.2 OPTIONS

Le Distributeur a examiné et présenté quatre scénarios d'intervention dans les zones présentant un IC élevé. Le scénario 1 (le Projet) correspond à l'automatisation par déploiement d'une télécommande sur les équipements majeurs de distribution que sont les disjoncteurs et les interrupteurs. Les scénarios 2 et 3 consistent à diminuer le nombre de clients par ligne de distribution (partage des clients sur deux lignes de longueur équivalente et parallèles pour le scénario 2 ; construction d'un tronçon de ligne se rendant à mi-parcours de la ligne initiale, avec partage des clients sur deux lignes de longueur non équivalente pour le scénario 3). Le scénario 4 consiste à modifier la conception de la ligne de distribution telle que développée et implantée dans le cadre du Programme de renforcement du réseau<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> L'IC se définit par le nombre moyen d'heures d'interruption de service par client par année et l'IC redressé est corrigé des événements particuliers hors contrôle (verglas, vents violents ou tornades) ou dépendant d'une tierce partie (fuites de gaz, incendies ou inondations).

<sup>4</sup> Données de la Table des tables des attentes des clients depuis 1992.

<sup>5</sup> Le Programme de renforcement du réseau consiste à renforcer la structure du réseau par l'installation de poteaux de hauteur et de diamètre supérieurs et à intervenir sur la végétation, de manière à réduire le risque de pannes de longue durée dans les zones à risque de verglas important.

**Tableau 1 - Coûts des options en fonction de l'amélioration de l'IC  
pour une ligne type de distribution**

Description des options analysées	Coût unitaire pour une ligne type de distribution	IC avant (heures)	IC après (heures)	Gain d'IC (heures)
Ligne type de distribution	-	2,32	-	-
<i>Scénario 1</i> : ligne automatisée	126 k\$	2,32	0,99	1,33
<i>Scénario 2</i> : ligne subdivisée en 2 lignes de longueur équivalente	600 k\$	2,32	1,21	1,11
<i>Scénario 3</i> : ligne subdivisée en 2 lignes de longueur non équivalente	1 500 k\$	2,32	1,65	0,67
<i>Scénario 4</i> : augmentation de la robustesse	1 030 k\$	2,32	2,11	0,20

Le choix du scénario 1 pour le Projet s'impose tant en termes de coûts que de gain d'IC<sup>6</sup>.

Pour maximiser les gains d'IC et optimiser la localisation des équipements à automatiser sur le réseau, le Distributeur a analysé neuf scénarios s'appuyant sur différentes combinaisons d'équipements automatisés. Il a également évalué chacune des 2 700 lignes du réseau de distribution en combinant les coûts d'automatisation avec les gains en continuité de service. 1 100 lignes ont été retenues pour le Projet puisqu'elles présentent le maximum de gains d'IC par rapport aux investissements requis. Elles comptent parmi les lignes les plus longues et elles se situent dans toutes les régions du Québec.

L'option privilégiée par le Distributeur prévoit la télécommande d'environ 3 750 équipements déjà en réseau sur les 1 100 lignes retenues. Ce programme touche 40 % des lignes du réseau et 1,7 million de clients sur la période de 2005 à 2008. Cette option est adéquate puisqu'elle permet de répondre à l'objectif de réduction de l'IC à 1,7 heure par client.

<sup>6</sup> Cet IC de 2,32 correspond à l'IC d'une ligne type, réelle et représentative, visée par le Projet. Il se distingue de l'IC moyen pour l'ensemble du réseau qui est de 1,97.

## 2.3 IMPACTS ÉCONOMIQUES ET FINANCIERS DU PROJET

Le coût en immobilisation estimé de l'automatisation du réseau pour les 25 prochaines années est de 529 M\$ (en \$ courants), comprenant une somme de 188 M\$ sur quatre ans dont le Distributeur demande l'approbation dans le cadre du présent Projet. Son coût global actualisé est de 408 M\$. L'option d'automatisation du réseau est la solution dont le coût global actualisé sur un horizon de 25 ans est le plus faible.

**Tableau 2 - Ventilation des coûts actualisés de l'automatisation du réseau**

	<b>Coûts (M\$ actualisés 2005)</b>
<b>Investissement</b>	<b>283</b>
• Volet implantation de télécommande	228
• Volet réseau	55
<b>Taxes</b>	<b>13</b>
<b>Valeur résiduelle</b>	<b>(31)</b>
<b>Charges d'exploitation</b>	<b>181</b>
• Télécommunications	124
• Ressources humaines supplémentaires	57
<b>Gains</b>	<b>(38)</b>
• Rationalisation des déplacements (aux charges)	(10)
• Rationalisation des déplacements (aux investissements)	(25)
• Qualité du produit	(3)
<b>Coût global actualisé</b>	<b>408</b>

Le Projet ne comprend que les investissements requis durant la période de 2005 à 2008. Son approbation ne vise pas les réinvestissements importants devant avoir lieu, notamment à la fin de la vie utile des équipements de télécommunication. De tels réinvestissements feront l'objet d'un examen en vertu de l'article 73 de la Loi en temps opportun. La valeur de ces réinvestissements est présentée et fait toutefois partie de l'analyse de rentabilité du Projet.

Les périodes d'amortissement sont de 25 ans pour les équipements liés à la télécommande, de 10 ans pour les équipements de télécommunications et de 30 ans pour les équipements de distribution génériques. L'analyse prend en compte des réinvestissements et des valeurs résiduelles afin de comparer les différents scénarios sur un même horizon. Les coûts à long terme sont ajustés à l'inflation au taux de 2 % et tous les coûts sont à la marge des coûts actuels d'exploitation du réseau de distribution.

L'investissement requis pour télécommander 3 750 équipements en réseau est échelonné de 2005 à 2008. Les équipements en réseau étant indépendants les uns des autres, les gains monétaires et d'IC sont proportionnels au nombre d'équipements télécommandés.

Le Distributeur a procédé, dans le cadre d'un projet pilote, à l'automatisation de 200 de ses 8 800 équipements de réseau afin d'évaluer l'impact des différentes technologies ainsi que des moyens de télécommunications sur son réseau. Le niveau des investissements pour le Projet est évalué à partir des coûts identifiés lors du projet pilote, auxquels une contingence de 10 % a été ajoutée. Ces coûts incluent les équipements de télécommande, leur installation, leur mise en service, les coûts d'intégration aux CED, les coûts des effectifs supplémentaires et les coûts de télécommunications. Ces deux derniers sont récurrents.

L'automatisation du réseau implique l'embauche d'ingénieurs et de techniciens spécialisés en automatismes. 47 personnes supplémentaires sont prévues au terme du Projet pour ensuite diminuer, sur une base permanente, à 44 personnes suite à la suppression de trois postes temporaires.

Les gains monétaires associés à l'implantation du programme d'automatisation apparaissent progressivement à partir de 2008, moment où une masse critique d'équipements télécommandés est atteinte.

La télécommande des équipements en réseau permet de diminuer le nombre de déplacements effectués sur le terrain par les équipes lors de modifications de configuration du réseau ou de rétablissements de service, puisque les manoeuvres se feront à distance depuis les CED. Les nouveaux processus de travail doivent permettre d'éviter 20 000 heures/année en déplacements. Ces coûts évités atteignent 4,3 M\$ en 2011 et sont imputés en partie aux investissements (80 %) et en partie aux charges d'exploitation (20 %), selon que les heures évitées sont requises pour des travaux d'entretien ou pour des pannes.

Avec les pannes et les activités reliées à l'entretien du réseau, les variations de tension constituent une des principales sources de réclamations à l'encontre du Distributeur. La possibilité de mesurer la tension en différents points, par le biais de l'automatisation du réseau, rend plus facile l'analyse de ces réclamations. La valeur des paiements évités est évaluée à 0,3 M\$ annuellement. Ces gains sont comptabilisés à partir de 2009 et sont imputables aux charges d'exploitation.

L'évaluation des gains est limitée dans l'analyse économique du Distributeur à ces deux éléments quantifiables. S'il existe un coût net au Projet, il se justifie par l'impact des interruptions de service sur la clientèle. Bien que son existence soit un fait admis, il n'existe pas de méthode d'évaluation reconnue pour en quantifier l'impact. Il ressort d'un exercice de balisage effectué par le Distributeur, que l'automatisation complète du réseau diminuerait l'impact économique des interruptions d'un montant variant de 80 à 200 M\$ par année sur l'économie québécoise. Cet impact annuel s'élève à environ 40 M\$ par l'implantation de l'automatisation sur les lignes ciblées.

L'impact tarifaire maximal du Projet se réalise en 2009 et est estimé à 39,8 M\$ qui représente un impact à la hausse de 0,45 % sur la base des revenus de 2004. Prenant en considération le besoin exprimé ainsi que les avantages économiques directs et indirects pour la clientèle, la Régie juge cet impact raisonnable.

Afin de s'assurer de l'uniformité d'analyse et de comparaison des projets entre eux, la Régie demande au Distributeur, pour ses projets futurs, d'inclure à la preuve soumise, hormis la présentation détaillée de la valeur actuelle nette (VAN), le calcul du taux de rendement interne du projet (TRI) et une analyse d'impact tarifaire annuel (en %) sur la durée de vie des immobilisations du projet permettant notamment de déterminer son point mort tarifaire. La présentation des calculs détaillés doit permettre à la Régie de comprendre les hypothèses sous-jacentes utilisées par le Distributeur relatives, notamment, aux règles d'amortissement des actifs, aux réinvestissements en capital requis et à la valeur résiduelle attribuée aux actifs.

Enfin, les analyses de sensibilité soutiennent que l'automatisation reste la solution la plus rentable. Malgré une majoration de 20 % des coûts de télécommunications récurrents ou des investissements totaux, malgré une absence de gains monétaires générés par le Projet ainsi que dans l'hypothèse d'une implantation étalée sur une période de 6 ans au lieu de 4 ans, le Projet reste plus avantageux que les autres scénarios examinés.

## 2.4 ANALYSE DE RISQUE

Le Projet est, tant du point de vue technologique que financier, peu risqué. Les boîtiers de commande retenus par le Distributeur sont des produits commercialisés et utilisés par d'autres entreprises de distribution. Le risque associé aux équipements est faible.

Lors du projet pilote, les nouveaux processus de travail ont été identifiés et développés, puis présentés et discutés dans le cadre des comités paritaires de l'entreprise. Le risque inhérent à la modification de ces processus de travail est faible. De même, le coût des équipements et le temps requis pour leur installation ont été validés sur un nombre suffisant d'équipements pour rendre la Régie confortable avec leur estimé.

Enfin, les gains en amélioration de la continuité de service sont proportionnels au nombre d'équipements télécommandés. Un arrêt du Projet diminuerait ces gains en fonction du nombre d'équipements prévus et non réalisés, sans compromettre l'amélioration de l'IC sur les lignes automatisées.

## 2.5 SUIVI

La Régie demande au Distributeur d'inclure dans son rapport annuel en vertu de l'article 75 de la Loi, jusqu'à ordonnance de la Régie y mettant fin, un rapport de suivi faisant état des résultats obtenus, des gains et des coûts réels cumulatifs, en expliquant tout écart majeur avec les prévisions.

Afin d'acquiescer l'ensemble des données requises à la préparation de ce rapport, la Régie demande au Distributeur d'ajuster le tableau de bord soumis<sup>7</sup> de façon à ce que le *Suivi des effectifs* reflète les effectifs supplémentaires requis et la suppression des postes temporaires prévus et que le *Suivi des gains* inclue une estimation de la réduction des réclamations due au Projet, calculée à partir de la méthode utilisée pour évaluer cette réduction dans le cadre de la présente demande.

**ATTENDU** que le Distributeur demande l'autorisation requise en vertu de l'article 73 de la Loi afin de réaliser le projet d'automatisation du réseau;

**ATTENDU** que le Distributeur a fourni les renseignements prévus par la Loi et le Règlement d'application ainsi que les autres renseignements nécessaires au soutien de sa demande;

---

<sup>7</sup> Pièces HQD-2, document 3, pages 5 et 6 et document 4, page 17 de la présentation.

**CONSIDÉRANT** que la Régie n'est pas tenue et a jugé à propos de ne pas tenir une audience publique pour les fins de l'examen de la présente demande;

**CONSIDÉRANT** que la Régie, suite à l'examen de la preuve présentée, juge que le besoin du Projet a été démontré à sa satisfaction et qu'elle juge l'impact tarifaire qui en résulte raisonnable;

**CONSIDÉRANT** la *Loi sur la Régie de l'énergie* et, notamment, son article 73;

**CONSIDÉRANT** le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie*;

**La Régie de l'énergie :**

**ACCUEILLE** la demande du Distributeur;

**ACCORDE** au Distributeur l'autorisation requise en vertu de l'article 73 de la Loi afin de réaliser le Projet conformément à la preuve soumise à l'appui de sa demande, le Distributeur ne pouvant apporter, sans autorisation préalable de la Régie, aucune modification au Projet qui aurait pour effet d'en modifier de façon appréciable tant l'échéancier, les coûts ou la rentabilité;

**ORDONNE** au Distributeur de soumettre annuellement à la Régie les données nécessaires au suivi du Projet.

Benoît Pepin  
Régisseur

Hydro-Québec représentée par M<sup>e</sup> Éric Fraser.