

# D É C I S I O N

QUÉBEC

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

---

D-2005-119

R-3561-2005

29 juin 2005

---

**PRÉSENT :**

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

---

**Hydro-Québec**  
Demanderesse

---

**Décision**

*Demande d'autorisation du Transporteur afin de construire les immeubles et actifs requis pour l'ajout de transformation au poste de Arnaud*

## 1. INTRODUCTION

Le 11 mars 2005, Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le Transporteur) demande à la Régie de l'énergie (la Régie), en vertu de l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie*<sup>1</sup> (la Loi), l'autorisation d'acquérir et de construire les immeubles et actifs requis pour l'ajout de transformation au poste Arnaud (le Projet Arnaud).

Le 1<sup>er</sup> avril 2005, la Régie invite les personnes intéressées à participer à l'étude du dossier à déposer une demande d'intervention. Le 21 avril 2005, par sa décision D-2005-66, la Régie rejette la seule demande d'intervention reçue, celle de S.É./AQLPA.

La Régie procède à l'étude de la demande sur dossier, après avoir tenu une rencontre préparatoire avec le Transporteur le 21 avril 2005.

Le Transporteur a répondu aux demandes de renseignements de la Régie et a donné suite aux sept engagements souscrits lors de la rencontre préparatoire.

## 2. CADRE JURIDIQUE

La Loi prévoit l'examen des projets du Transporteur.

*« 73. Le transporteur d'électricité [doit] obtenir l'autorisation de la Régie, aux conditions et dans les cas qu'elle fixe par règlement, pour:  
1° acquérir, construire ou disposer des immeubles ou des actifs destinés au transport [...]*

*Dans l'examen d'une demande d'autorisation, la Régie [...] tient compte le cas échéant:*

*1° des prévisions de vente du distributeur d'électricité [...];*

*2° des engagements contractuels des consommateurs du service de transport d'électricité et, le cas échéant, de leurs contributions financières à l'acquisition ou à la construction d'actifs de transport et de la faisabilité économique de ce projet.*

*L'obtention d'une autorisation en application du présent article ne dispense pas de demander une autorisation par ailleurs exigée en vertu d'une loi. »*

---

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

D'un coût de plus de 25 M\$, le Projet Arnaud requiert l'autorisation de la Régie en vertu de l'article 1 du *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie*<sup>2</sup> (le Règlement d'application) :

- « 1. Une autorisation de la Régie de l'énergie est requise pour :
- 1° acquérir, construire ou disposer des immeubles ou des actifs destinés au transport [...] dans le cadre d'un projet de :
  - a) transport d'électricité d'un coût de 25 000 000 \$ et plus ; [...] »

Le Règlement d'application exige le dépôt des informations suivantes :

- « 2. Toute demande d'autorisation en vertu du premier alinéa de l'article 1, doit être accompagnée des renseignements suivants :
- 1° les objectifs visés par le projet ;
  - 2° la description du projet ;
  - 3° la justification du projet en relation avec les objectifs visés ;
  - 4° les coûts associés au projet ;
  - 5° l'étude de faisabilité économique du projet ;
  - 6° la liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois ;
  - 7° l'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité ;
  - 8° l'impact sur la fiabilité du réseau de transport d'électricité et sur la qualité de prestation du service de transport d'électricité [...] ;
  - 9° le cas échéant, les autres solutions envisagées, accompagnées des renseignements visés aux paragraphes précédents.

3. Une demande d'autorisation pour acquérir, construire ou disposer des immeubles ou des actifs destinés au transport [...] doit également être accompagnée des renseignements suivants :
- 1° selon la nature du projet, la liste des principales normes techniques qui y seront appliquées ;
  - 2° le cas échéant, les prévisions de vente attribuables au projet du distributeur d'électricité [...] ;
  - 3° le cas échéant, les engagements contractuels des consommateurs du service ainsi que leurs contributions financières. »

La Régie juge satisfaisante dans son ensemble l'information fournie par le Transporteur en réponse aux exigences de la Loi et du Règlement d'application ainsi qu'à ses demandes de renseignements.

---

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

### **3. OPINION DE LA RÉGIE**

#### **3.1 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET ARNAUD**

Le Projet Arnaud est requis pour permettre l'alimentation par Hydro-Québec dans ses activités de distribution d'électricité (le Distributeur) de la phase II de l'usine d'électrolyse d'aluminium de Sept-Îles de Aluminerie Alouette Inc. (AAI) qui requiert l'ajout d'une puissance de 500 MW. Cette augmentation de la puissance appelée de AAI fait passer, à compter d'avril 2005, la charge totale alimentée par le poste Arnaud au dessus de sa capacité ferme de transformation<sup>3</sup>.

À compter du 1<sup>er</sup> avril 2005, le Transporteur a prévu la mise en place de mesures temporaires pour assurer la fiabilité du transport de l'électricité à ses clients jusqu'à la mise en service des équipements permanents du Projet Arnaud.

Malgré les délais encourus entre l'adoption, le 25 septembre 2002, du décret sur les conditions de distribution de l'électricité à AAI à l'égard du contrat de 500 MW pour la phase II de son aluminerie<sup>4</sup> et la présentation par le Transporteur de la présente demande en mars 2005, la Régie juge appropriée la demande du Transporteur.

#### **3.2 DESCRIPTION DU PROJET ET AUTRES SOLUTIONS ENVISAGÉES**

Le projet comporte deux volets : l'ajout de transformation et les mesures temporaires.

Le Transporteur prévoit la mise en place temporaire d'un automatisme de déclenchement des disjoncteurs 161 kV d'un des circuits alimentant AAI advenant la perte de l'un de ses deux transformateurs 700-161 kV, afin de protéger l'autre. D'un coût d'environ 200 000 \$, cet automatisme sera retiré lors de la mise en service des installations permanentes au poste Arnaud. Son coût, étant constitué en majeure partie de main d'œuvre et de services d'ingénierie permettant l'adaptation des équipements, sera en grande partie perdu lors de leur retrait.

---

<sup>3</sup> La capacité ferme de transformation (n-1) est la capacité restante suite à la perte permanente du transformateur le plus puissant du poste, ici un transformateur de 700-300 kV de 1100 MVA.

<sup>4</sup> Décret 1143-2002 concernant la fixation de conditions auxquelles l'électricité est distribuée par Hydro-Québec à Aluminerie Alouette inc. à l'égard du contrat de 500 MW pour la phase II de l'aluminerie de Sept-Îles, (2002) 134 G.O. II, 7280.

Le Projet Arnaud vise à répondre à l'augmentation de la charge alimentée par le Distributeur dans le respect des critères de conception du réseau de transport. L'augmentation de la capacité de transformation permanente comprend donc l'ajout d'un transformateur 700-300 kV de 1100 MVA, d'une barre 315 kV, d'un jeu de barres aériennes, de deux disjoncteurs 735 kV et d'un disjoncteur 315 kV, ainsi que les travaux connexes à leur installation. Le transformateur 700-300 kV de 1100 MVA est présentement dans la banque d'appareillage du Transporteur à la suite de l'annulation du projet Grand-Brûlé-Vignan. Il fait donc déjà partie de sa base de tarification.

Le Transporteur a identifié trois scénarios pour répondre aux besoins au Distributeur, lesquels sont examinés en fonction de leur coût respectif.

Le Transporteur a procédé, lors de l'étude d'avant-projet, à l'élaboration de trois scénarios pour répondre à la demande du Distributeur, dont le premier possède deux variantes.

### **Scénario 1 - Ajout d'un transformateur 700-300 kV raccordé à l'extrémité du jeu de barres à 735 kV opposé aux transformateurs existants**

L'implantation d'un nouveau transformateur 700-300 kV de 1100 MVA raccordé à l'extrémité du jeu de barres à 735 kV, permet d'assurer la séparation électrique des transformateurs et de résoudre la problématique de défaut de disjoncteur. Le Transporteur a identifié deux variantes selon le mode de contournement envisagé.

La variante 1A consiste à raccorder le nouveau transformateur au moyen d'une ligne aérienne qui contourne le poste sous trois lignes à 735 kV et se raccorde par un disjoncteur au jeu de barres à 315 kV où est intégrée la production de la centrale de la Sainte-Marguerite-3 (la centrale SM-3). Un disjoncteur à 735 kV est aussi alors ajouté afin d'éviter la perte de deux transformateurs sur un défaut de disjoncteur.

La variante 1B consiste à raccorder ce nouveau transformateur au moyen de câbles souterrains qui croisent le jeu de barres à 735 kV et se raccordent, comme pour la variante 1A, par un disjoncteur au jeu de barres à 315 kV.

Ces deux variantes permettent, par l'addition de disjoncteurs 735 kV, d'éliminer des restrictions de transit lors de l'entretien ou d'indisponibilité des disjoncteurs 735 kV actuels. Le contournement aérien du poste Arnaud (variante 1A) occasionne un englobement d'une partie du poste, limitant ainsi les possibilités de croissance sur son côté ouest. Ce contournement est plus contraignant que le croisement souterrain (variante 1B) au niveau de l'implantation et de la maintenance, dû au croisement de trois lignes à 735 kV. Pour cette raison, la Régie juge approprié le choix de la variante 1B.

### **Scénario 2 - Ajout d'un transformateur 700-300 kV raccordé sur une boucle**

L'implantation d'un nouveau transformateur 700-300 kV de 1100 MVA, raccordé à un nouveau jeu de barres, permet aussi d'assurer la séparation électrique des transformateurs actuels du poste Arnaud et de résoudre la problématique de défaut de disjoncteur. Ce scénario comporte toutefois de nombreuses problématiques de réalisation lors du réarrangement du jeu de barres à 735 kV et de la relocalisation d'équipements qui rendent sa faisabilité technique difficile, voire impossible.

### **Scénario 3 - Ajout d'un transformateur 700-300 kV et d'un transformateur 735-161 kV**

Ce scénario prévoit l'implantation d'un nouveau transformateur 700-300 kV de 1100 MVA et d'un transformateur 735-161 kV de 700 MVA au poste Arnaud. Ce scénario permet de réduire les pertes électriques par rapport aux autres scénarios par l'addition de deux transformateurs. Le Transporteur tient d'ailleurs compte de cette réduction des pertes dans son évaluation économique du Projet Arnaud.

En contrepartie, s'il est retenu, ce scénario engendre des problèmes de qualité de l'onde et requiert l'ajout d'équipements additionnels de filtrage des courants harmoniques au poste Arnaud et chez AAI.

En conclusion, le scénario 1B, retenu par la Régie, est supérieur aux autres sur le plan technique. Il permet de maintenir la capacité de croissance du poste Arnaud. Il présente moins de danger pour l'opération et la maintenance du poste Arnaud par les employés du Transporteur et moins de risque sur le plan de la qualité de l'onde.

### 3.3 COÛTS, FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE ET IMPACT SUR LES TARIFS

Le Projet Arnaud implique un investissement de 32,2 M\$. Pour l'essentiel, sa faisabilité économique est assurée par la hausse de la puissance d'alimentation de AAI de 500 MW puisque, partant, ses coûts sont récupérés à même la charge locale.

Le Transporteur présente l'impact du Projet Arnaud sur le tarif de transport sur l'horizon 2007-2016 en lui considérant une vie utile de 20 ans<sup>5</sup>. En tenant compte de la croissance des besoins de la charge locale du Distributeur de 500 MW, les besoins de transport passent à 36 070 MW à compter de l'année 2007. Le Projet Arnaud ne génère pas d'impact à la hausse sur le tarif actuel de 72,91 \$/kW. Il contribue plutôt à sa réduction de 0,90 \$/kW ou 1,2 % sur la période de 10 ans que couvre l'analyse<sup>6</sup>.

La comparaison soumise par le Transporteur montre que le scénario 1 est à la fois meilleur sur le plan technique et le moins cher sur le plan économique. Le coût de réalisation du scénario 1 se situe à environ 32,2 M\$<sup>7</sup> selon la variante choisie, alors que le coût des scénarios 2 et 3 lui est supérieur de 3,5 à 4 M\$ respectivement<sup>8</sup>.

En raison des impératifs techniques, la variante souterraine (variante 1B) du scénario 1 est retenue, malgré son coût légèrement plus élevé de 800 000 \$. Le coût additionnel de cette variante est raisonnable afin d'éviter le croisement aérien des trois lignes à 735 kV et de maintenir les possibilités de croissance du poste Arnaud.

Sur le plan de la gestion, le Transporteur attribue sans appel d'offres à son affiliée Hydro-Québec Équipement (HQE) la réalisation de toutes les activités du Projet Arnaud. HQE assurera l'ingénierie, l'approvisionnement, la construction et la gérance de projet. La majorité des coûts facturés résulteront par ailleurs de contrats octroyés par HQE à des tiers<sup>9</sup>. Cette situation amène la Régie à réitérer certaines préoccupations concernant les projets futurs du Transporteur.

Dans l'intérêt public et afin de s'assurer que les consommateurs bénéficient du meilleur service au meilleur prix, la Régie recommande au Transporteur de procéder dorénavant à des appels de propositions pour les services de HQE afin de bénéficier d'un prix de marché et d'obtenir ainsi des cas de balisages réels.

---

<sup>5</sup> La Régie rappelle au Transporteur l'obligation de présenter, dans le futur, cette analyse sur la durée de vie utile des actifs. Voir à ce sujet la décision D-2003-68, dossier R-3497-2002, page 27.

<sup>6</sup> Avant l'impact possible du coût du transformateur de la banque d'équipement, qui n'est pas pris en compte ici.

<sup>7</sup> En dollars de réalisation.

<sup>8</sup> Selon l'évaluation paramétrique de l'avant-projet, en dollars de 2003.

<sup>9</sup> Pièce HQT-6, document 1, Annexe B, page 3.

La Régie demande aussi au Transporteur de présenter, lors du dépôt des coûts réels du Projet Arnaud, le détail des coûts de HQE, y compris un calcul du taux de majoration sur salaire<sup>10</sup>. La Régie considère que la validation des coûts de HQE est essentielle pour s'assurer de la raisonnable des charges portées au coût de service du Transporteur et ultimement appliquées dans les tarifs<sup>11</sup>.

### 3.4 NORMES TECHNIQUES, IMPACT SUR LA FIABILITÉ DU RÉSEAU ET AUTORISATIONS EXIGÉES EN VERTU D'AUTRES LOIS

Le Transporteur présente au soutien de sa demande les principales normes de conception appliquées au Projet Arnaud. Ces normes s'appuient sur des normes nationales et internationales reconnues. En tant que membre du Northeast Power Coordinating Council (NPCC), le Transporteur assure la conception et l'exploitation de son réseau de transport dans le respect de ces normes.

Au-delà de ces normes, la Régie s'est demandé s'il n'y a pas lieu, sur le plan tant social qu'économique, d'explorer une alternative supplémentaire pour la conception du Projet Arnaud impliquant le Transporteur, le Distributeur et Hydro-Québec dans ses activités de production (le Producteur). Ce scénario envisage le délestage par le Transporteur et le Distributeur, en cas d'urgence, d'une partie de la charge de AAI. Il peut prendre la forme d'énergie interruptible couplée à une production minimale provenant de la centrale SM-3, sans ajout de transformation au poste Arnaud. Cette alternative, optimale quant à son coût par la réduction des investissements du Transporteur et aux ressources engagées par la collectivité des abonnés pour le maintien de la fiabilité du réseau de transport, se heurte toutefois à des limites tant d'approvisionnement que réglementaire. Elle reste, à première vue, difficile à réaliser dû au cloisonnement des divisions de Hydro-Québec et aux critères actuels de conception du réseau de transport.

Dans le présent cas, ces critères de conception du Transporteur pour l'alimentation de AAI au poste Arnaud dictent l'ajout de transformation de manière à éviter le déclenchement de plus d'un transformateur à la fois, en cas de défaut.

En réponse à des demandes de renseignements de la Régie explorant la possibilité d'utiliser la production de la centrale SM-3 en relève à la déficience de capacité ferme de transformation, le Transporteur a démontré qu'il ne pouvait en considérer la disponibilité de manière permanente à un niveau de production suffisant pour ses besoins.

<sup>10</sup> Voir à ce sujet, la décision D-2003-68, dossier R-3497-2002, 4 avril 2003, pages 20 et 21.

<sup>11</sup> Voir à ce sujet, la décision D-2005-50, dossier R-3549-2004, 31 mars 2005, pages 53 et 54.

La centrale SM-3 devrait, en cas de défaut au poste Arnaud, être en opération et en mesure de livrer une puissance entre 450 MW et 500 MW pour combler le déficit de capacité ferme de transformation en régime de surcharge d'urgence. Elle serait aussi requise d'assurer une production additionnelle de 40 MW à 110 MW suivant le niveau de charge au poste Arnaud. Selon les informations recueillies auprès du Producteur, un tel niveau de production ne peut être maintenu à la centrale SM-3 durant toutes les heures de la période d'hiver.

Prenant en considération que les critères actuels de conception du Transporteur et les normes du NPCC ne permettent pas le déclenchement de la charge comme critère de conception lors de la perte d'un élément sur le réseau de transport, la Régie retient l'explication du Transporteur.

La Régie s'interroge toutefois sur l'intérêt, dans le futur, de retenir l'interruption ou la réduction volontaire de la charge du client ainsi que la production désignée comme moyen de relève pour assurer la fiabilité de l'alimentation de la charge en cas d'urgence. Même si, dans le cadre réglementaire actuel de séparation fonctionnelle, le Transporteur ne se fie pas à un producteur pour l'alimentation de sa charge, la Régie considère qu'une telle avenue, lorsque la fiabilité de la source de production le permet, peut réduire le coût total du transport et de la distribution de l'électricité aux consommateurs. La Régie retient à ce sujet le devoir pour le Transporteur de collaborer avec le Distributeur à la recherche du moindre coût, mentionné notamment à l'article 39.2 des *Tarifs et conditions du service de transport*<sup>12</sup>. Elle retient aussi la possibilité pour le Distributeur de contribuer à cette solution par la désignation de ses ressources en vertu de l'article 38.1 des *Tarifs et conditions du service de transport* et de l'article 10 de l'annexe A de l'Entente concernant les services nécessaires et généralement reconnus pour assurer la sécurité et la fiabilité de l'approvisionnement patrimonial<sup>13</sup> qui prévoit que le Producteur permet au Distributeur de modifier la répartition de la production en certaines circonstances.

Revenant au second volet du Projet Arnaud comportant la mise en place d'un automatisme temporaire avant l'ajout de transformation, celui-ci est rendu nécessaire par le décalage entre la mise en service de la charge du client AAI et la mise en service du nouveau transformateur. La Régie juge que ces travaux sont requis par leur nature exceptionnelle et temporaire et, de ce fait, conformes aux normes du NPCC.

---

<sup>12</sup> Texte des *Tarifs et conditions du service de transport d'Hydro-Québec*, tel qu'approuvé, avec modifications, par la Régie de l'énergie, par ses décisions D-2003-12 du 16 janvier 2003, D-2003-18 du 3 février 2003 et D-2004-122 du 17 juin 2004.

Pièce HQT-11, document 2, dossier R-3401-98. Voir aussi les documents d'appels d'offres du Distributeur (par ex. [http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbecois/ao\\_200402/pdf/document\\_complet.pdf](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequbecois/ao_200402/pdf/document_complet.pdf)) par lesquels celui-ci indique faire le choix des soumissions en fonction du coût le plus bas, incluant le coût de transport.

<sup>13</sup> Pièce HQD-3, document 2.2, dossier R-3550-2004.

Enfin, le Transporteur indique que le Projet Arnaud requiert l'obtention d'une autorisation par décret du gouvernement du Québec aux fins d'obtenir les droits pour l'agrandissement du poste Arnaud sur les terres publiques<sup>14</sup>, d'un permis d'intervention en milieu forestier<sup>15</sup> et, possiblement, d'un certificat d'autorisation environnementale<sup>16</sup>.

La Régie demande au Transporteur de déposer, en suivi administratif à la présente décision, une copie des autorisations requises en vertu d'autres lois. Elle lui demande de déposer, dans son rapport annuel en vertu de l'article 75 de la Loi, un tableau d'avancement des coûts réels du Projet Arnaud avec une explication des écarts majeurs ainsi qu'un suivi de son échancier. Elle lui demande aussi de déposer, dans son rapport annuel selon l'article 75 de la Loi suivant la mise en service du Projet Arnaud, les coûts réels complets, ainsi que le détail des coûts de la division HQE et du taux de majoration sur salaire.

VU ce qui précède;

**CONSIDÉRANT** la *Loi sur la Régie de l'énergie*, et plus particulièrement 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 :

**AUTORISE** le Transporteur à réaliser le Projet Arnaud, le Transporteur ne pouvant lui apporter, sans autorisation préalable, aucune modification qui aurait pour effet d'en modifier de façon appréciable la description technique, l'échancier ou les coûts;

**DEMANDE** au Transporteur de déposer à la Régie, en suivi administratif de la présente décision, une copie des autorisations requises pour le Projet Arnaud en vertu d'autres lois, dès leur réception par le Transporteur;

**DEMANDE** au Transporteur de présenter, dans son rapport annuel selon l'article 75 de la Loi, un tableau d'avancement des coûts réels du Projet Arnaud selon la présentation et le

---

<sup>14</sup> En vertu de l'article 32 de la *Loi sur Hydro-Québec*, L.R.Q. c. H-5.

<sup>15</sup> En vertu des articles 2, 3, 18 et 19 de la *Loi sur les forêts*, L.R.Q. c. F-4.1.

<sup>16</sup> En vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*, L.R.Q. c. Q-2.

niveau de détail de la pièce HQT-6, document 1, annexe A, avec les explications des écarts majeurs, ainsi qu'un suivi de son échéancier;

**DEMANDE** au Transporteur de déposer, dans son rapport annuel selon l'article 75 de la Loi suivant la mise en service du Projet Arnaud, les coûts réels complets, ainsi que le détail des coûts de la division Hydro-Québec Équipement et du taux de majoration sur salaire;

**DEMANDE** au Transporteur de justifier le coût complet pour la division Hydro-Québec Équipement lors de sa demande d'inclusion des coûts du Projet Arnaud à sa base tarifaire.

Benoît Pepin  
Régisseur

Hydro-Québec représentée par M<sup>e</sup> Carolina Rinfret.