

**Q U É B E C**

## **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**

**NO : R-3968-2016**

### **DEMANDE DU TRANSPORTEUR RELATIVE AU REMPLACEMENT DES DISJONCTEURS DE MODÈLE PK**

---

**HYDRO-QUÉBEC**

(ci-après le «TRANSPORTEUR»)

Demanderesse

et

**L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES  
CONSOMMATEURS INDUSTRIELS  
D'ÉLECTRICITÉ**

(ci-après « AQCIE »)

et

**LE CONSEIL DE L'INDUSTRIE FORESTIÈRE  
DU QUÉBEC**

(ci-après « CIFQ »)

Intervenants

---

### **COMMENTAIRES DE L'AQCIE ET DU CIFQ SUR LA DEMANDE DU TRANSPORTEUR**

---

#### **Contexte**

La demande R-3968-2016 déposée le 11 avril 2016 et amendée le 29 juillet 2016 vise à remplacer l'ensemble des 280 disjoncteurs de modèle PK du réseau de transport afin, notamment, de respecter les encadrements internes en matière de sécurité et de maintenir la fiabilité des actifs du Transporteur. Le coût total du Projet s'élève à 571,3 M\$, dont une tranche de 485,9 M\$ s'inscrit dans la catégorie d'investissement «respect des exigences» et une tranche de 85,4 M\$ s'inscrit dans la catégorie d'investissement « maintien des actifs ». Selon la demande du Transporteur, quelque 62 disjoncteurs seraient remplacés en 2016 et les autres en 2017.

Cette demande fait suite à deux bris importants qui sont survenus lors d'épisodes de froid intense en janvier 2014 au poste de la Némiscau et en février 2015 au poste de Chibougamau et à un autre bris en mars 2016 au poste de la Némiscau.

Selon le Transporteur, ces bris démontrent que les disjoncteurs de modèle PK présentent des risques pour la sécurité des personnes et des biens, et des contraintes importantes pour

---

l'exploitation du réseau de transport. Ainsi, il est d'avis que tous les disjoncteurs de modèle PK en service sur le réseau de transport doivent être remplacés.<sup>1</sup>

Dans un avis public du 8 août 2016 la Régie mentionne qu'elle traitera cette demande par voie de consultation et ne juge pas nécessaire de solliciter d'interventions formelles au dossier. Elle ajoute que les personnes intéressées pourront soumettre des commentaires à la Régie, avec copie au Transporteur, au plus tard le 28 septembre 2016 à 12 h.

C'est en réponse à cette invitation que l'AQCIE et le CIFQ déposent le présent document.

### **État de la situation : disjoncteurs de type PK**

Aux pages 72 à 79 du document B-0005, le Transporteur fournit une liste de disjoncteurs de type PK. Les disjoncteurs sont regroupés par poste de transport et les informations incluent notamment le niveau de tension et la date de la mise en service.

À partir des informations fournies, l'AQCIE et le CIFQ ont regroupé les équipements selon leur niveau de tension et ont constaté qu'il y a :

- 12 disjoncteurs à 230 kV;
- 63 disjoncteurs à 300 kV;
- et 240 disjoncteurs à 700 kV.

À la page 9 de B-0010, le Transporteur mentionne qu'il entend remplacer 280 disjoncteurs. On doit donc comprendre que 35 disjoncteurs ont déjà été remplacés.

À la page 7 de B-0010, le Transporteur mentionne qu'il a entrepris la remise à neuf de certains disjoncteurs de type PK à compter de l'année 1994.

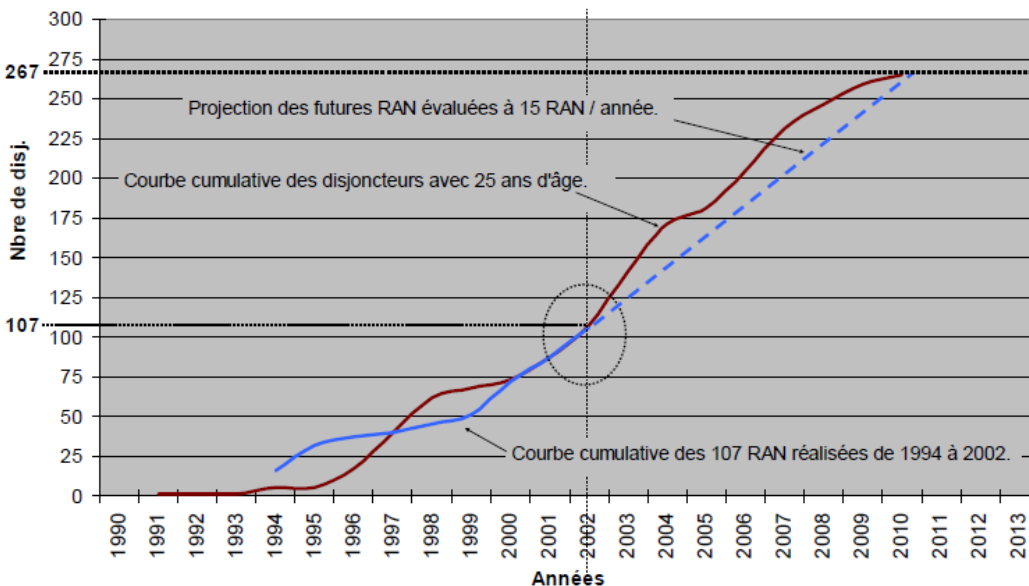
Il est à noter que, dans un document daté du 13 décembre 2003 intitulé *Étude sur le choix de remplacement versus la remise à neuf - (Disjoncteur pneumatique type PK à 735 kV)* déposé au dossier R-3520-2003, le Transporteur mentionnait que 122 remises à neuf de disjoncteurs PK de 735 kV ont été réalisées ou planifiées sur la période 1994-2003<sup>2</sup>. À la page 6 de ce document, il est montré qu'à raison de 15 remises à neuf par année, 267 disjoncteurs PK de 735 kV seraient remis à neuf à l'horizon 2011 :

---

<sup>1</sup> B-0010, page 7

<sup>2</sup> R-3520-2003, HQT-4, document 5.1, page 5 (ou page 3 du Rapport)

### 1.3 Courbes cumulatives des RAN et des disjoncteurs avec 25 ans d'âge



Constat : Rythme adéquat des RAN en considération du vieillissement du parc.

6

En conclusion de ce rapport de 2003, le Transporteur mentionnait :

*« Même si la RAN des PK est une bonne solution, nous proposons le remplacement progressif d'une partie du parc des PK par des SF6. »*

Étant donné que cette étude ne concernait que les disjoncteurs 735 kV, l'AQCIE et le CIFQ concluent que les disjoncteurs à d'autres niveaux de tension ne posaient pas de difficulté particulière.

Selon l'AQCIE et le CIFQ, la preuve déposée au dossier R-3968-2016 par le Transporteur ne présente pas adéquatement la situation actuelle du parc de disjoncteurs de type PK. En effet, si la conclusion de l'étude de 2003 a été appliquée, la plupart, sinon la totalité, des disjoncteurs 735 kV de type PK ont été remis à neuf. Les intéressés considèrent que toute l'information pertinente concernant ces disjoncteurs doit être disponible afin que la Régie puisse rendre une décision éclairée.

**Pour cela, les intéressés recommandent à la Régie de requérir notamment du Transporteur qu'il complète la liste des disjoncteurs déjà fournie en ajoutant les informations suivantes :**

- **Pour chacun des disjoncteurs qui n'ont pas été remis à neuf :**
  - la valeur de l'actif à sa mise en service;
  - la valeur de l'actif au 11 avril 2016;

---

- **Pour chacun des disjoncteurs qui ont été remis à neuf :**

- **la valeur de l'actif à sa mise en service initiale;**
- **la date de sa remise à neuf;**
- **la valeur de l'actif avant sa remise à neuf;**
- **le coût de la remise à neuf;**
- **la valeur de l'actif au 11 avril 2016.**

### **Analyse des événements**

Le transporteur mentionne<sup>3</sup> que deux bris importants sont survenus « *lors d'épisodes de froid intense en janvier 2014 au poste de la Némiscau et en février 2015 au poste de Chibougamau* ». Il ajoute qu'à « *la suite de ce dernier bris, l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (l'« IREQ ») a réalisé une expertise pour en déterminer la cause* ».

En conclusion de cette expertise, l'IREQ mentionne :

*« Les analyses et observations pour déterminer la cause de la défaillance du disjoncteur PK8C-Delle 700-35 au Poste Chibougamau n'ont pas produit de résultats concluant (sic). »*

Selon l'Institut, deux scénarios sont retenus, soit un bris par surcharge ou un bris par expansion du ciment.<sup>4</sup>

Le rapport ajoute :

*« Les observations n'indiquent pas de site d'amorce de fissure préexistante sur le faciès de bris du fût de porcelaine de la bride du contact fixe C2 que l'on peut associer à un bris par fissuration lente. Le mécanisme de fissuration lente serait le mécanisme favorisé par l'effet d'une expansion volumique du ciment. L'expansion du ciment se développe lentement et produit la composante de tension mécanique nécessaire à la fissuration lente. Cependant, l'expérience tirée des bris des chambres principales de la famille des disjoncteurs PK avant le programme de réfection des disjoncteurs, indiquait une signature de bris similaire à celle observée dans le bris de chambre principale du disjoncteur analysé 700-35. Les mesures de déformation tangentielle résiduelle confirment une expansion du joint de ciment. Il devient important de statuer sur l'importance et les causes associées à cette expansion du joint de ciment. Ces informations seront utiles pour déterminer la cause finale du bris du disjoncteur 700-35. » (notre soulignement)*

Par ailleurs, lors de son étude, l'Institut a constaté une anomalie : les fûts des chambres C1 et C2 ne proviennent pas du même fournisseur. Cette anomalie s'explique par le fait que le disjoncteur a fait l'objet d'une remise à neuf en 2003 en incluant les chambres principales.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> B-0010, page 7

<sup>4</sup> B-0005 page 30

<sup>5</sup> B-0005, page 26

---

Suite aux deux événements cités plus haut, « le Transporteur recommande d'accélérer le rythme de remplacement des disjoncteurs de modèle PK qui subsistent sur son réseau de transport, soit quelque 290 équipements. Puis le 16 décembre 2015, il diffuse un encadrement visant tous les disjoncteurs de modèle PK installés sur le réseau de transport. Selon cet encadrement, le Transporteur a mis en place, à titre préventif, des zones d'accès limité (« ZAL ») visant divers postes afin d'assurer la sécurité du personnel et du public.<sup>6</sup> »

Puis, en mars 2016, suite à un autre bris d'une pièce importante de la chambre principale d'un disjoncteur de modèle PK au poste de la Némiscau, le Transporteur met en place des zones d'accès limité à l'égard de plus de 100 de ces disjoncteurs.<sup>7</sup>

Le transporteur mentionne :

*« Face aux risques que ceux-ci représentent pour la sécurité des personnes et des biens, ainsi qu'aux contraintes importantes qu'ils représentent pour l'exploitation du réseau de transport, le Transporteur est d'avis que tous les disjoncteurs de modèle PK en service sur le réseau de transport doivent être remplacés.<sup>8</sup> »*

### **Interrogations et observations**

Pour l'AQCIE et le CIFQ, les informations fournies par le Transporteur suscitent quelques interrogations et observations :

- les bris d'équipements ont été constatés sur des disjoncteurs 735 KV de type PK. Comment le remplacement des disjoncteurs de type PK pour les autres niveaux de tension se justifie-t-il ?
- Il y a eu trois bris sur les quelque 300 équipements. Est-ce suffisant pour conclure que tous les autres disjoncteurs comportent des risques similaires et doivent être remplacés ?
- Le bris analysé par L'IREQ est survenu sur un équipement remis à neuf. Est-ce qu'il en est de même pour les deux autres bris? Si oui, est-ce qu'il y aurait une corrélation entre les bris d'équipement et la remise à neuf de ceux-ci? Est-ce que la remise à neuf de ces équipements a été effectuée la même année? Au même endroit ?
- À la page 64 de B-0005, il est mentionné que lors des bris de février 2014 et février 2015 il y a eu projection des pièces en porcelaine. Est-ce qu'il en a été de même lors du bris de mars 2016 ?
- Suite au bris de mars 2016, le Transporteur met en place des zones d'accès limités à l'égard de plus de 100 disjoncteurs. Pourquoi des zones d'accès limité n'ont-elles pas été implantées pour tous les disjoncteurs ?

---

<sup>6</sup> B-0010, page 7

<sup>7</sup> IBID

<sup>8</sup> IBID

- 
- Selon l'information présentée aux pages 8 et 13 de B-0010, le coût des travaux urgents est de 145,3 M\$ pour 63 disjoncteurs, soit un coût unitaire de 2,31 M\$. Pour les 217 disjoncteurs résiduels, le coût est de 426 M\$, soit un coût unitaire de 1,96 M\$, soit un écart de 18%. Comment cet écart s'explique-t-il ?
  - Est-ce que le Transporteur a une confirmation des fournisseurs quant à leur capacité de fournir les équipements à remplacer en 2016 et 2017, selon l'échéancier prévu ?

L'AQCIE et le CIFQ se questionnent sur la nécessité de procéder au remplacement en urgence de tous les disjoncteurs de type PK sur deux ans. Cette stratégie provoque un impact majeur sur le tarif du transporteur comme on peut le constater au dossier tarifaire de l'année 2017, où est demandée une hausse de plus de 7%.

**Les intéressés recommandent à la Régie de demander au Transporteur d'approfondir et de compléter son analyse en vue de déterminer s'il est vraiment nécessaire de remplacer tous les disjoncteurs, et de le faire sur une période de deux ans. Il leur apparaît qu'un investissement de près de 600 M\$ devrait non pas être précipité mais s'appuyer sur des analyses beaucoup plus complètes que celles qui sont présentées, particulièrement dans le contexte où les équipements qu'on veut remplacer ont déjà fait l'objet de remises à neuf coûteuses dans une forte proportion des cas et où, au total, seulement 45 des 280 disjoncteurs concernés seraient remplacés au titre du « *maintien des actifs* » (pièce B-0010, HQT 2, document 1, page 17), les autres l'étant pour des raisons alléguées de sécurité.**

**Les intéressés soumettent aussi qu'il serait inapproprié que les consommateurs soient appelés à supporter seuls le coût de remplacement de disjoncteurs dont la remise à neuf a déjà été supportée par eux et dont la vie utile devrait normalement n'être pas terminée. Il ne leur appartient pas d'assumer les conséquences financières des choix du Transporteur et de la manière dont ils ont été mis en œuvre par lui-même ou par des tiers.**

Lévis, le 28 septembre 2016

**(s) Pierre Pelletier**  
PIERRE PELLETIER  
Procureur de l'AQCIE et du CIFQ