

**RÉPONSES DU TRANSPORTEUR
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NUMÉRO 1 DU
GROUPE DE RECHERCHE APPLIQUÉE EN MACROÉCOLOGIE
(« GRAME »)**

1 1 **STRATÉGIE DES GESTIONS DE LA PÉRENNITÉ DES ACTIFS DU TRANSPORTEUR**

2 **Respect des exigences**

3 **Référence : HQT-1, document 1, page 31 et 32**

4 *En Respect des exigences, le montant des investissements prévus de 48,2 M\$ correspond à une*
5 *augmentation de 16,8 M\$ par rapport au montant autorisé de 31,4 M\$ pour 2007. Le Transporteur*
6 *souligne qu'il entend investir notamment :*

- 7 ◇ *environ 5 M\$ de plus pour le remplacement de bassins de récupération d'huile ;*
- 8 ◇ *environ 6,9 M\$ de plus pour ériger des murs coupe bruit autour de certaines installations ;*
- 9 ◇ *1,3 M\$ pour le remplacement de clôtures visant à assurer la sécurité du public.*

10 **Demande**

11 1.1 Prévoyez-vous que l'augmentation du budget pour le remplacement de bassins de
12 récupération d'huile sera maintenue dans les années subséquentes ?

13 **R1.1 Il est probable que l'augmentation du budget pour le remplacement de**
14 **bassins de récupération d'huile soit maintenue pour les années**
15 **subséquentes. Le montant requis pourra être précisé davantage, une**
16 **fois complétée l'analyse de l'état des systèmes de récupération d'huile.**

17
18 1.2 En quoi cette augmentation de budget permettra-elle une amélioration de la protection des
19 sols et de l'environnement et une réduction des frais de maintenance et de réhabilitation ?
20 Pouvez-vous chiffrer ces avantages, s'il y a, et ces réductions potentielles de coûts ?

21 **R1.2 Le bon fonctionnement de ces bassins assure la prévention des**
22 **déversements d'huile dans les sols avoisinants et, par conséquent,**
23 **évite des frais visant à décontaminer les sols concernés et prévient la**
24 **contamination des sols et de l'eau à l'extérieur des postes.**

25 **Les données pour chiffrer ces avantages ainsi que les réductions**
26 **potentielles de coûts ne sont pas disponibles.**

1 1.3 Concernant l'ajout de budget pour ériger des murs coupe bruit, ces nouvelles installations
2 sont-elles mise en place suite à des plaintes de voisinage, des ententes avec les
3 municipalités ou villes concernées ou font-ils partie d'un plan de réduction des bruits du
4 Transporteur ? Pouvez-vous préciser?

5 **R1.3 Les murs coupe bruit sont en général installés à la suite de plaintes du**
6 **voisinage.**

7 **Éléments de l'analyse coût/bénéfices**

8 **Référence : HQT-1, document 1, page 41**

1 **Tableau 14**
2 **Éléments de l'analyse coûts/bénéfices**

<p>L'élément technologique</p> <p>Permet de comparer les avantages et les inconvénients des solutions considérées sur le réseau de transport.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation de la faisabilité des scénarios et des impacts sur le réseau; • Évaluation de la fiabilité et de la conformité des équipements installés en fonction des scénarios; • Évaluation de l'atteinte des objectifs du projet; • Calcul des pertes électriques de chacun des scénarios.
<p>L'élément économique</p> <p>Permet de dégager les solutions les plus économiques en fonction des coûts globaux actualisés (CGA) ou de la valeur actualisée nette (VAN).</p>	<p>Chaque scénario est évalué en considérant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les investissements; ▪ les frais d'exploitations; ▪ les taxes inhérentes; ▪ les autres coûts ou économies liés au scénario. <p>Le calcul des valeurs actualisées des scénarios est effectué à l'aide d'un modèle standard dans lequel figurent les paramètres économiques autorisés par la Régie de l'énergie.</p>
<p>Les autres éléments</p> <p>Permettent de comparer les avantages et les inconvénients des solutions considérées sur tous autres aspects pertinents non traités précédemment.</p>	<p>Considération des aspects liés à l'environnement (exemple: impact visuel pour les résidants des quartiers touchés par le tracé d'une ligne).</p> <p>Obtention de permis, droits, servitudes et ententes autochtones</p> <p>Considération de certains risques associés aux scénarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ délai de réalisation; ▪ indice de continuité de service; ▪ alimentation temporaire; ▪ ou tout autre risque.

9

1 **Demande**

2 **Éléments technologiques**

3 1.4 Concernant « l'élément technologique » qui « permet de comparer les avantages et les
4 inconvénients des solutions considérées sur le réseau de transport », pouvez-vous décrire
5 quels sont les éléments pris en considération lors de « l'évaluation de la fiabilité et de la
6 conformité des équipements installés en fonction des scénarios » ?

7 **R1.4 L'élément technologique est considéré qualitativement dans l'analyse**
8 **coûts/bénéfices en comparant les avantages et les inconvénients de**
9 **chaque scénario. Le Transporteur s'assure de la fiabilité et de la**
10 **conformité des équipements dans le cadre d'un processus de**
11 **qualification où sont considérés les éléments de performance, de**
12 **fiabilité et de robustesse. Chaque équipement faisant partie du scénario**
13 **retenu sera donc qualifié, certifiant qu'il rencontre les exigences du**
14 **Transporteur.**

15

16 1.5 Plus particulièrement, quels sont les éléments de conformité des équipements, de nature
17 environnementale, qui sont pris en considération dans l'analyse coûts/bénéfices pour le
18 choix du scénario recommandé ?

19 **R1.5 En ce qui concerne la conformité des équipement en matière**
20 **environnementale, les exigences de projet préparées pour la réalisation**
21 **du scénario retenu permettent d'assurer cette conformité.**

22

23 Autres élément : Considération des aspects liés à l'environnement

24 1.6 Considérant les autres éléments de l'analyse coûts/bénéfices pris en considération lors du
25 choix des scénarios, pourriez-vous énumérer les considérations liées à l'environnement ?

26 **R1.6 Les considérations liées à l'environnement sont propres à chaque**
27 **projet et sont fonction de la connaissance acquise en rapport avec les**
28 **différents éléments sensibles. Les éléments déterminés par les**

1 exigences légales sont propres au milieu humain (urbain, agricole,
2 villégiature, récréotouristique, patrimoine, activités minières, paysage,
3 etc.) et au milieu naturel (faune, flore, eau, air, sol, etc.). Le savoir faire
4 développé depuis plus de 30 ans concernant ces différents milieux
5 permet d'anticiper les impacts potentiels de chaque scénario et d'en
6 trouver les mesures d'atténuation possibles.

7

8 **Démarche pour déterminer les investissements requis en 2008**

9 **Référence : HQT-1, document 1, page 46**

10 *Bien qu'il puisse être lissé dans le temps, le niveau d'interventions et d'investissements est appelé*
11 *à augmenter dans les prochaines années pour se stabiliser à long terme. Il faut également être*
12 *conscient que le niveau de risque, bien qu'actuellement gérable par le Transporteur, ne peut être*
13 *stabilisé à court terme et qu'il continuera à augmenter pour se stabiliser à long terme. Les*
14 *ressources financières et humaines qui auraient été requises pour permettre une stabilisation plus*
15 *rapide seraient démesurément élevées.*

16 **Demande**

17 1.7 Pourriez-vous considérer l'ajout de ressources humaines et matérielles externes en
18 maintenance, c'est-à-dire faire appel à des firmes externes afin de gérer une réduction à
19 moyen terme des risques et une stabilisation à plus court terme du niveau de risque ?

20 **R1.7 Voir le dossier R-3640-2007, pièce HQT-6, Document 2, pages 10 et 11.**

21

22 1.8 Un ajout de ressources externes serait-elle trop coûteuse pour le Transporteur ? Si oui,
23 dans quelle mesure ?

24 **R1.8 Le Transporteur est d'avis que l'ajout de personnes externes est aussi**
25 **coûteux que l'ajout de personnes internes et il tient à rappeler que dans**
26 **la majorité des projets majeurs de pérennité, les coûts sont constitués**
27 **principalement du matériel et des entrepreneurs externes.**

1 1.9 Y a t il d'autres obstacles que les frais financiers qui pourraient justifier HQT, si c'est le
2 cas, de ne pas faire appel à des ressources externes à l'entreprise pour réduire et stabiliser
3 son niveau de risque ?

4 **R1.9 La disponibilité des fabricants d'équipements à fournir les équipements**
5 **de remplacement, l'organisation à mettre en place et la disponibilité du**
6 **réseau pour retirer les équipements à remplacer sont des contraintes**
7 **importantes à gérer pour le Transporteur, en plus des ressources, pour**
8 **mener à terme les interventions prévues dans la stratégie de gestion de**
9 **la pérennité.**

10

11 **Équipements disjoncteurs**

12 **Référence : HQT-1, document 1, pages 54 et 55**

13 *Environ 28% des disjoncteurs et 45% des disjoncteurs réenclencheurs sont jugés préoccupants en*
14 *vertu d'au moins un critère de pérennité. Il s'agit, dans la majorité des cas, de disjoncteurs à gros*
15 *volume d'huile et de disjoncteurs pneumatiques. Au total, 30% de ces disjoncteurs sont jugés*
16 *préoccupants en vertu d'au moins un critère de pérennité.*

17 *Le Transporteur a par la suite complété la grille d'analyse du risque des disjoncteurs. Cet*
18 *exercice a permis de démontrer que 17% des disjoncteurs sont à risque, tel qu'il appert du*
19 *tableau présentant cette grille que l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1.*

20 *En 2008, le Transporteur prévoit investir 69,7 M\$ ou 23,3 % du budget afin de réaliser ou*
21 *poursuivre les projets requis pour cette famille d'actifs. Sur la base des résultats de la démarche*
22 *enrichie décrite précédemment qu'il a effectuée pour 2008, le Transporteur estime qu'il faut*
23 *poursuivre le remplacement et la remise à neuf des disjoncteurs à gros volume d'huile et*
24 *pneumatiques.*

25 *La mise sur pied d'ateliers spécialisés et structurés vient maintenir le nombre requis de remises à*
26 *neuf et requiert des ressources additionnelles en matériel et main d'oeuvre dédiés à cette activité.*

27 **Demande**

28 1.10 Pourriez-vous préciser combien de disjoncteurs seront soit remplacés ou remis à neuf sur
29 les 17% à risque ?

30 **R1.10 Voir la réponse à la question 5.2 de la Régie à la pièce HQT-4,**
31 **Document 1.**

1 1.11 La mise sur pied d'ateliers spécialisés et structurés est-elle déjà réalisée ou permettra t
2 telle d'accélérer l'amélioration de ces équipements dans les années à venir?

3 **R1.11 La mise sur pied d'ateliers spécialisés et structurés est en cours de**
4 **réalisation pour permettre la remise à neuf des disjoncteurs selon le**
5 **rythme fixé par la stratégie de gestion de la pérennité.**

6

7 1.12 Parmi les disjoncteurs jugés préoccupant, pourriez-vous estimer le nombre de disjoncteur
8 représentant un risque pour l'environnement sur la base des fuites d'huiles ?

9 **R1.12 Le Transporteur rappelle que la grille d'analyse du risque tient compte**
10 **de différents types d'impacts dont l'impact sur l'environnement d'une**
11 **défaillance en fin de vie utile qui contribue à 10 % de la cote totale**
12 **d'impact. Le risque que représente un équipement est le produit de la**
13 **cote totale d'impact par la cote correspondant à la probabilité d'impact.**

14 **Par ailleurs, le Transporteur souligne que les équipements font l'objet**
15 **d'inspections et que lorsqu'un problème est détecté, comme par**
16 **exemple une fuite d'huile, des actions de maintenance sont effectuées**
17 **afin de remédier au problème détecté. Ces inspections et actions de**
18 **maintenance ne sont pas nécessairement liées à la pérennité des**
19 **équipements (fin de vie utile).**

20

21 1.13 Parmi ses disjoncteurs jugés préoccupant, pourriez-vous estimer le nombre de ceux-ci
22 dont les huiles contiennent des BPC à 50 ppm et plus de concentration ?

23 **R1.13 Voir la réponse à la question 1.12.**

24 **Par ailleurs, le Transporteur indique à titre d'information qu'il compte**
25 **trois disjoncteurs de 49 kV et plus dont les huiles contiennent des BPC**
26 **à 50 ppm et plus de concentration. Ces disjoncteurs font l'objet d'un**

1 **programme d'entretien du Transporteur et ne présentent pas de**
2 **problématique particulière par rapport aux huiles présentant des BPC.**

3

4 1.14 Avez-vous considéré l'entrée en vigueur, prévue pour le mois de mars 2008, du nouveau
5 règlement fédéral sur les BPC, lors de l'évaluation du nombre d'intervention à réaliser sur
6 cette famille d'équipement ?

7 **R1.14 Le Transporteur a mis sur pied, il y a quelques années, un programme**
8 **de décontamination des équipements à gros volume d'huile en vue de**
9 **l'entrée en vigueur du nouveau règlement fédéral sur les BPC.**

10

11 Équipements sectionneurs

12 **Référence : HQT-1, document 1, pages 56 et 57**

13 *« Le réseau de transport compte plus de 32 000 sectionneurs, répartis en plus 1 200 modèles*
14 *différents. Le Transporteur a complété l'élaboration des critères de pérennité des sectionneurs. Près*
15 *de 16 % des sectionneurs sont jugés préoccupants en vertu d'au moins un critère de pérennité. »*

16 (...)

17 *En effet, 4 % des sectionneurs sont à risque, tel qu'il appert du tableau présentant cette grille que*
18 *l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1.*

19 (...)

20 *En 2008, le Transporteur prévoit investir 11,8 M\$ ou 3,9 % du budget afin de réaliser ou poursuivre*
21 *les projets requis pour cette famille d'actifs. Le montant demandé représente une augmentation*
22 *d'environ 6,8 M\$ par rapport au montant demandé pour 2007 »*

23 **Demande**

24 1.15 Pourriez-vous préciser combien de sectionneurs seront soit remplacés ou remis à neuf sur
25 les 4 % des sectionneurs qui sont à risque ?

26 **R1.15 Le Transporteur estime à une centaine le nombre de sectionneurs qui**
27 **seront remplacés ou remis à neuf dans le cadre des projets de moins de**
28 **25 M\$ faisant l'objet de la présente demande. Un montant de 1 M\$ est**

1 **associé à l'achat d'équipements dans la BAM afin d'assurer une réserve**
2 **permettant un roulement des équipements lors de travaux.**

3

4 1.16 Parmi les sectionneurs jugés préoccupants (16%), pourriez-vous estimer le nombre de
5 sectionneurs représentant un risque pour l'environnement selon les critères
6 environnementaux retenus pour leurs évaluations ?

7 **R1.16 Voir la réponse à la question 1.12.**

8

9 1.17 Pourriez-vous préciser si les sectionneurs jugés préoccupants contiennent des huiles
10 contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration ? Pourriez-vous préciser en terme de
11 pourcentage, quelle est la proportion de cette famille d'équipement qui contient des BPC
12 en concentration supérieure à plus de 50 ppm ?

13 **R1.17 Les sectionneurs ne contiennent pas d'huile contenant des BPC.**

14

15 1.18 Avez-vous considéré l'entrée en vigueur, prévue pour le mois de mars 2008, du nouveau
16 règlement fédéral sur les BPC, lors de l'évaluation du nombre d'intervention à réaliser sur
17 cette famille d'équipement ?

18 **R1.18 Sans objet.**

19

20 **Équipements de transformation et inductances**

21 **Référence : HQT-1, document 1, pages 57 à 60**

22 *Équipements de transformation et inductances*

23 *« Le réseau de transport compte plus de 2 100 transformateurs de puissance (34 kV et plus), 315*
24 *inductances shunt, 3 300 inductances à noyau d'air et 18 300 transformateurs de mesure. Près de 8*
25 *% des transformateurs de puissance ont dépassé leur durée de vie de 40 ou de 50 ans selon le*
26 *niveau de tension des équipements alors que 17 % des transformateurs de mesure ont dépassé leur*
27 *durée de vie de 30 ans. Près de 11 % des inductances shunt ont dépassé leur durée de vie de 35 ou*
28 *de 50 ans selon le niveau de tension des équipements alors que 3 % des inductances à noyau d'air*
29 *ont dépassé leur durée de vie de 40 ans. Le Transporteur a complété l'élaboration des critères de*
30 *pérennité des transformateurs de puissance et des inductances shunt. Il prévoit terminer*

1 *l'élaboration des critères de pérennité des transformateurs de mesure d'ici 2008. De plus, une liste*
2 *des transformateurs de puissance et des inductances shunt, évalués selon les critères de pérennité et*
3 *par ordre de priorité, est actuellement en préparation. »*

4 *« Avec une répartition de ces équipements sur l'axe de probabilité basée sur le ratio de la durée de*
5 *vie, le Transporteur a par la suite complété la grille d'analyse du risque des transformateurs et des*
6 *inductances, celle-ci démontre que 24 % des équipements sont à risque tel qu'il appert, plus*
7 *amplement au tableau présentant cette grille que l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1. 1.*
8 *Les équipements de transformation à risque concernent principalement les transformateurs de*
9 *mesure. »*

10 (...)

11 *« En 2008, le Transporteur prévoit investir 65,4 M\$ ou 22,0 % du budget afin de réaliser ou*
12 *poursuivre les projets requis pour cette famille d'actifs. »*

13 **Demande**

14 1.19 Pourriez-vous préciser combien (en pourcentage ou en nombre) d'équipements de
15 transformation et inductances (par grande catégorie) seront soit remplacés ou remis à neuf
16 sur les 24 % qui sont à risque ?

17 **R1.19 Le Transporteur estime à une soixantaine, le nombre d'équipements de**
18 **transformation et inductances qui seront remplacés ou remis à neuf**
19 **dans le cadre des projets de moins de 25 M\$ qui font l'objet de la**
20 **présente demande. Un montant de 10 M\$ est associé à l'achat**
21 **d'équipements dans la BAM afin d'assurer une réserve permettant un**
22 **roulement des équipements lors de travaux.**

23
24 1.20 Parmi les équipements de transformation et inductances jugés préoccupants et donc selon
25 la liste des transformateurs de puissance et des inductances shunt, évalués selon les
26 critères de pérennité par ordre de priorité, pourriez-vous estimer le nombre de ceux-ci
27 représentant un risque pour l'environnement selon les critères environnementaux de
28 pérennité retenus pour leurs évaluations ?

29 **R1.20 Voir la réponse à la question 1.12.**

30

1 1.21 Le Transporteur mentionne qu' « Il prévoit terminer l'élaboration des critères de pérennité
2 des transformateurs de mesure d'ici 2008 ». Avez-vous considéré l'ajout d'un critère sur
3 la teneur en BPC pour l'évaluation de la fin de vie utile de cette famille d'équipement ?

4 **R1.21 Le Transporteur ne prévoit pas l'ajout d'un critère concernant la teneur**
5 **en BPC pour les raisons suivantes : les transformateurs de mesure sont**
6 **des équipements scellés et les fabricants ne recommandent pas la prise**
7 **d'échantillon d'huile pour des raisons de fiabilité.**

8

9 1.22 Avez-vous considéré l'entrée en vigueur, prévue pour le mois de mars 2008, du nouveau
10 règlement fédéral sur les BPC, lors de l'évaluation du nombre d'intervention à réaliser sur
11 cette famille d'équipement ?

12 **R1.22 Le Transporteur suit de près les développements de ce nouveau**
13 **règlement.**

14

15 1.23 Pourriez-vous préciser si les équipements de transformation et inductances contiennent
16 des huiles contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration ?

17 **R1.23 Voir la réponse à la question 1.12.**

18 **Par ailleurs, le Transporteur indique à titre d'information qu'il compte**
19 **actuellement six équipements de transformation et inductances de**
20 **49 kV et plus dont les huiles contiennent des BPC à 50 ppm et plus de**
21 **concentration. Ces équipements de transformation et inductances font**
22 **l'objet d'un programme d'entretien du Transporteur et ne présentent pas**
23 **de problématique particulière par rapport aux huiles contenant**
24 **des BPC.**

25

1 **Équipements de compensation**

2 **Référence : HQT-1, document 1, pages 60, 61 et 62**

3 *Équipements de compensation*

4 **Page 60**

5 *Le parc des équipements de compensation est composé des différents types d'équipements*
6 *suivants. Les compensateurs statiques (14 unités) ont une durée de vie de 40 ans qui a été atteinte*
7 *par ces équipements. Les compensateurs synchrones (9 unités) ont une durée de vie de 35 ans et*
8 *l'ensemble de ces équipements ont atteint ou sont sur le point d'atteindre leur durée de vie. Les*
9 *batteries de condensateurs shunt (environ 1450 unités) ont une durée de vie de 30 ans qui a été*
10 *atteinte pour 4 pour cent d'entre elles.*

11 **Page 61**

12 *Les équipements de compensation série (37 unités) ont une durée de vie de 40 ans qui n'a pas été*
13 *atteinte. Les convertisseurs à courant continu (6 unités) ont une durée de vie utile de 40 ans qui a*
14 *été atteinte par certains systèmes de ces équipements.*

15 *Compte tenu de leur faible nombre et de leur valeur monétaire élevée, la pérennité des*
16 *convertisseurs, des compensateurs série, des compensateurs synchrones et statiques, est étudiée*
17 *au cas le cas.*

18 *Avec une répartition de ces équipements sur l'axe de probabilité basée sur le ratio de la durée de*
19 *vie, le Transporteur a complété par la suite la grille d'analyse du risque des batteries de*
20 *condensateur shunt qui démontre que 12 % des batteries sont à risque, tel qu'il appert du tableau*
21 *présentant cette grille que l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1*

22 **Page 62**

23 *En 2008, le Transporteur prévoit investir 3,7 M\$ ou 1,2 % du budget afin de réaliser ou*
24 *poursuivre les interventions requises pour cette famille d'actifs. Il s'agit de projets de*
25 *remplacement ou de remise à neuf qui sont déjà débutés. Le montant demandé représente une*
26 *augmentation d'environ 3,2 M\$ par rapport au montant demandé pour 2007.*

27 **Demande**

28 1.24 Parmi les équipements de compensation jugés préoccupants, pourriez-vous estimer le
29 nombre de ceux-ci représentant un risque pour l'environnement selon les critères
30 environnementaux de pérennité retenus pour leurs évaluations ?

31 **R1.24 Voir la réponse à la question 1.12.**

32

1 1.25 Avez-vous considéré l'entrée en vigueur, prévue pour le mois de mars 2008, du nouveau
2 règlement fédéral sur les BPC, lors de l'évaluation du nombre d'intervention à réaliser sur
3 cette famille d'équipement ?

4 **R1.25 Les équipements de compensation ne contiennent pas d'huile**
5 **contenant des BPC.**

6
7 1.26 Pourriez-vous préciser si les équipements de compensation contiennent des huiles
8 contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration ?

9 **R1.26 Voir la réponse à la question 1.25.**

10

11 **Autres équipements**

12 **Référence : HQT-1, document 1, pages 62 et 63**

13 *Autres équipements (jeux de barres, systèmes d'air, groupes électrogènes, parafoudres,)*

14 *Le réseau de transport compte environ 8 000 jeux de barres, les systèmes d'air comprimé (soit*
15 *environ 400 compresseurs d'air comprimé et 130 sécheurs d'air comprimé), 10 000 parafoudres et*
16 *35 groupes électrogènes.*

17 *15 Près de 3 % des jeux de barres ont atteint leur durée de vie de 50 ans. Près de 20 % de*
18 *l'ensemble des compresseurs à air comprimé ont atteint leur durée de vie de 25 ans. Pour les*
19 *groupes électrogènes, aucun n'a atteint la durée de vie de 30 ans. Près de 6 % des parafoudres*
20 *ont dépassé leur durée de vie de 40 ans.*

21 *Page 63*

22 *Avec une répartition de ces équipements sur l'axe de probabilité basée sur le ratio de la durée de*
23 *vie, le Transporteur a complété par la suite la grille d'analyse du risque de ces équipements qui*
24 *démontre que 14 % de ces équipements sont à risque tel qu'il appert du tableau présentant cette*
25 *grille que l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1. Les équipements à risque concernent*
26 *principalement les jeux de barres et les parafoudres.*

27 (...)

28 *En 2008, le Transporteur prévoit investir 46,9 M\$ ou 15,7 % du budget afin de réaliser ou*
29 *poursuivre les projets requis pour cette famille d'actifs.*

30 (...)

1 *Page 64*

2 *Le montant demandé représente une augmentation d'environ 21,8 M\$ par rapport au montant*
3 *demandé pour 2007.*

4 **Demande**

5 1.27 Parmi les autres équipements jugés préoccupants, dont les groupes électrogènes font
6 partie, pourriez-vous estimer le nombre de ceux-ci représentant un risque pour
7 l'environnement selon les critères environnementaux de pérennité retenus pour leurs
8 évaluations ?

9 **R1.27 Voir la réponse à la question 1.12.**

10

11 1.28 Pourriez-vous préciser si les équipements de compensation contiennent des huiles
12 contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration ?

13 **R1.28 Voir la réponse à la question 1.25.**

14

15 **Systèmes d'automatismes**

16 **Référence : HQT-1, document 1, page 64**

17 *Le réseau de transport compte plus de 44 600 systèmes d'automatismes. Ces actifs sont regroupés*
18 *en huit familles de systèmes : les systèmes de protection (plus de 25 800 systèmes), les systèmes de*
19 *commande (plus de 2 600 systèmes), les automatismes de réseau (environ 900 systèmes), les*
20 *automatismes locaux (plus de 4 200 systèmes), les automatismes de mesure (plus de 8 100*
21 *systèmes), les systèmes de surveillance (environ 1 100 systèmes), les systèmes d'alimentation (plus*
22 *de 1 100 systèmes) et les systèmes d'automatismes des équipements particuliers (plus de 600*
23 *systèmes).*

24 (...)

25 *Page 65*

26 *Le Transporteur a par la suite complété la grille d'analyse du risque des systèmes d'automatismes*
27 *qui démontre que 16 % des systèmes sont à risque, tel qu'il appert du tableau présentant cette*
28 *grille que l'on retrouve à la pièce HQT-2, Document 1. Les systèmes d'automatismes à risque*
29 *visent principalement les systèmes de protection et la technologie statique.*

30

1 *Page 66*

2 (...)

3 *En 2008, le Transporteur prévoit investir 54,0 M\$ ou 18,1 % du budget afin de réaliser ou*
4 *poursuivre les projets requis pour cette famille d'actifs. Il s'agit de projets de remplacement qui*
5 *sont déjà débutés ou qui portent sur des équipements considérés à risque selon la grille d'analyse*
6 *du risque des systèmes d'automatismes ou qui sont arrimés avec des projets de remplacement du*
7 *bâtiment ou de l'ensemble des équipements d'un poste. Le montant demandé représente une*
8 *diminution d'environ 3,1 M\$ par rapport au montant demandé pour 2007.*

9 **Demande**

10 1.29 Parmi les systèmes d'automatismes jugés préoccupants, pourriez-vous estimer le nombre
11 de ceux-ci représentant un risque pour l'environnement selon les critères
12 environnementaux de pérennité retenus pour leurs évaluations ?

13 **R1.29 Voir la réponse à la question 1.12**

14

15 1.30 Pourriez-vous préciser si les équipements de compensation contiennent des huiles
16 contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration ?

17 **R1.30 Voir la réponse à la question 1.25.**

18

19 **Équipements civils**

20 **Référence : HQT-1, document 1, page 67**

21 *Les équipements civils regroupent des terrains, plus de 1 000 bâtiments, des chemins, 1 100*
22 *bassins de récupération d'huile, 460 séparateurs d'eau-huile, des systèmes de drainage et*
23 *d'égouts, quelque 1 175 clôtures et barrières, des systèmes de protection contre les incendies, des*
24 *puits d'accès, des systèmes d'eau potable et des caniveaux et tranchées pour câble. Les durées de*
25 *vie varient de 25 à 50 ans selon le type d'équipement et l'infrastructure.*

26 *Le Transporteur souligne qu'il prévoit terminer l'élaboration des critères de pérennité des*
27 *équipements civils d'ici 2009.*

28 **Demande**

29 1.31 « *Le Transporteur souligne qu'il prévoit terminer l'élaboration des critères de pérennité*
30 *des équipements civils d'ici 2009* », pourriez-vous nous indiquer quels seront les critères
31 environnementaux qui sont envisagés pour cette famille d'équipement ?

1 **R1.31 L'élaboration des critères de pérennité des équipements civils est**
2 **présentement à l'étude.**

3 1.32 Les risques de contamination des sols seront-ils envisagés comme critère de pérennité de
4 cette famille d'équipement ?

5 **R1.32 Voir la réponse à la question 1.31.**

6

7 **Investissements relatifs aux actifs de soutien**

8 **Référence : HQT-1, document 1, page, 72**

9 *« Matériel roulant : Ce type d'actif de soutien comprend tous les véhicules lourds, légers et*
10 *utilitaires. Le Transporteur prévoit consacrer un montant de 17,2 M\$ en 2008 ou 37,5 % du budget*
11 *pour le renouvellement de son parc de véhicules. En 2008, les principales catégories de véhicules à*
12 *être remplacées sont les camions ateliers (fourgons), divers utilitaires ainsi que des fourgonnettes et*
13 *camionnettes. »*

14 **Demande**

15 1.33 Le transporteur prévoit des investissements de l'ordre de 17.2 M\$ pour le renouvellement
16 de son parc de véhicules. Avez-vous envisagé des critères environnementaux dans le
17 choix des véhicules lourds, légers et utilitaires qui seront remplacés ? Si oui, lesquels ? Si
18 non, pourquoi ?

19 **R1.33 Véhicules lourds : Tous les nouveaux achats respectent la nouvelle**
20 **réglementation environnementale en vigueur concernant les émissions**
21 **de particules. La plupart des camions sont équipés de chauffage**
22 **auxiliaire et de source d'énergie permettant de restreindre la marche au**
23 **ralenti. De plus, des alternatives sont actuellement analysées afin**
24 **d'améliorer la performance du parc de véhicules lourds par des choix**
25 **de véhicules mieux adaptés, moins lourds et moins énergivores.**

26 **Véhicules légers : Les critères d'attribution des commandes tiennent**
27 **compte des notions de consommation et d'émission de CO2. Des**
28 **tableaux comparatifs quant à la consommation sur la durée de vie utile**
29 **des véhicules et l'émission de CO2 sont mis à la disposition des**

1 **utilisateurs dans le choix de véhicules moins énergivores (réduction**
2 **des gabarits et des cylindrées).**

3 **Véhicules utilitaires : les véhicules électriques sont privilégiés si la**
4 **situation le permet.**

5

6 **Investissements 2008 en respect des exigences**

7 **Projets liés à l'environnement**

8 **Référence : HQT-1, document 1, page 89**

9 Projets liés à l'environnement

10 *« Ces projets s'inscrivent dans le cadre de la Loi sur la qualité de l'environnement. Ils visent d'une*
11 *part à s'assurer que les installations du Transporteur sont conformes à la loi et, d'autre part, à*
12 *établir des mesures d'atténuation en cas d'impacts. Un des projets est lié aux champs*
13 *électromagnétiques et découle de deux décrets : le décret 729-84 et le décret 924-87. Les autres sont*
14 *liés au respect de règlements de municipalités sur lesquelles sont situés des emprises et terrains de*
15 *postes. Les investissements prévus en 2008 totalisent 1,9 M\$. »*

16 **Demande**

17 1.34 Le Transporteur envisage des projets liés à l'environnement, pourriez-vous identifier tous
18 les projets envisagés ?

19 **R1.34 Le Transporteur est d'avis que cette question déborde le cadre de la**
20 **présente demande d'autorisation.**

21

22 1.35 Pourriez-vous décrire brièvement ces projets et nous fournir de l'information sur ceux-ci
23 (état d'avancement, résultats à ce jour, rapports, analyses, etc.) ?

24 **R1.35 Voir la réponse à la question 1.34.**

1 **Normes ou encadrements internes**

2 **Projets visant l'ajout de bassins de récupération d'huile**

3 **Référence : HQT-1, document 1, page 91**

4 *« Le Transporteur doit, afin de se soumettre à des exigences internes, procéder à l'ajout de bassins*
5 *de récupération d'huile sous des transformateurs existants localisés dans des zones à haute*
6 *vulnérabilité environnementale. Bien qu'il ne s'agisse pas d'exigences légales, les exigences*
7 *internes relatives à l'ajout de bassins de récupération d'huile établies par le Transporteur*
8 *correspondent à l'orientation que s'est donnée l'entreprise, dans le cadre du développement durable,*
9 *pour graduellement diminuer les dommages environnementaux potentiels liés à ces équipements. »*

10 *« Ces projets sont prévus dans neuf installations au coût de 9 M\$ pour 2008. »*

11 **Demande**

12 1.36 (1.32) Pourriez-vous décrire les dommages environnementaux potentiels liés à l'absence
13 de ces équipements ?

14 **R1.36 Voir la réponse à la question 1.2.**

15

16 1.37 (1.33) Pourriez-vous identifier l'impact monétaire de l'absence de ceux-ci sur, par
17 exemple, les frais de maintenances et de réhabilitation des sols en cas de fuite d'huile ?

18 **R1.37 Voir réponse à la question 1.2.**

19

20 **2 STRATÉGIE DE GESTION DE LA PÉRENNITÉ DES ACTIFS DU TRANSPORTEUR**

21

22 **Référence : HQT2, document 14 (en liasse), page 41**

23 *4.3 Impact d'une défaillance de fin de vie d'un équipement*

24 *La deuxième composante du risque est mesurée par l'impact d'une défaillance. L'impact est*
25 *déterminé par l'établissement de cinq cotes d'impact pondérées établissant l'impact potentiel de la*
26 *défaillance d'un équipement sur le réseau et la clientèle, le fonctionnement du poste, la sécurité,*
27 ***l'environnement et les coûts collatéraux.** La pondération des cotes d'impact vise à refléter*
28 *l'importance relative des différents facteurs de risque en se fondant sur l'expérience et le jugement*
29 *des experts du Transporteur.*

1 **Référence : HQT2, document 14 (en liasse), page 41**

2 *4.3.4 Impact sur l'environnement (10 pour cent)*

3 *Cette cote d'impact mesure le degré de gravité des conséquences potentielles d'une défaillance de*
4 *l'équipement sur l'environnement.*

5 *En se fondant sur l'expérience et le jugement des experts, la cote est établie en fonction de*
6 *l'évaluation de l'impact :*

7 • *impact faible;*

8 • *impact moyen;*

9 • *impact élevé.*

10 **Demande**

11 2.1 Pourriez-vous décrire les conséquences potentielles d'une défaillance des l'équipement
12 sur l'environnement et la méthode d'attribution du degré de gravité faible, moyen ou
13 élevé ?

14 **R2.1 Les équipements ayant des conséquences potentielles sur**
15 **l'environnement sont essentiellement les équipements à bain d'huile. La**
16 **conséquence potentielle suite à une défaillance en fin de vie (mortalité)**
17 **de ces équipements est le déversement d'huile.**

18 **Les disjoncteurs et les transformateurs à gros volume d'huile ont une**
19 **cote d'impact élevé alors que ceux dont le volume d'huile est moindre**
20 **ont une cote d'impact moyen. Les équipements n'ayant pas d'huile ont**
21 **une cote d'impact faible.**

22

23 **Utilisation de la grille d'analyse de risque**

24 **Référence : HQT-1, document1, (en liasse), page 39**

25 *4.1 Grille d'analyse du risque*

26 *Les données relatives à la probabilité et à l'impact d'une défaillance complète de l'équipement sont*
27 *intégrées à une grille d'analyse du risque.*

1 *La grille d'analyse du risque permet d'améliorer la gestion de la pérennité en évaluant le niveau de*
2 *risque, de manière à :*

3 • *intervenir dans le temps au moment le plus rapproché possible de la défaillance anticipée;*

4 • *établir l'ordre de priorité des interventions requises.*

5 *La grille d'analyse du risque comporte deux axes, gradués de 1 à 9.*

6 *L'abscisse indique la cote de probabilité de la défaillance complète associée à la fin de vie d'un*
7 *équipement. Le chiffre 9 correspond à la cote de probabilité la plus élevée. L'ordonnée indique la cote*
8 *d'impact de la défaillance d'un équipement. Le chiffre 9 correspond à la cote la plus élevée.*

9 *Le niveau de risque d'un équipement est le produit de sa cote de probabilité par sa cote d'impact.*

10 **Référence : HQT-2, document 1 (en liasse), page 44**

11 *4.4 Utilisation de la grille d'analyse du risque*

12 *Chaque équipement est inscrit dans la grille d'analyse du risque à l'intersection de sa cote de*
13 *probabilité et de sa cote d'impact, tel qu'indiqué au tableau 3.*

14 *Le nombre apparaissant dans chaque carré correspond au nombre d'équipements ayant le même*
15 *niveau de risque.*

16 *L'interprétation de la grille est simple. La zone en jaune regroupe les équipements les moins à*
17 *risque; ceux ayant la plus faible probabilité de défaillance et pour lesquels une défaillance*
18 *entraînerait des impacts faibles. À l'opposé, la zone en rouge regroupe les équipements les plus à*
19 *risque; ceux ayant la plus forte probabilité de défaillance et pour lesquels une défaillance*
20 *entraînerait des impacts majeurs.*

21 **Demande**

22 2.2 Dans quelle proportion un équipement pourrait se retrouver dans une zone à risque faible
23 alors que son risque pour l'environnement, évalué élevé, pourrait entraîner des
24 conséquences importantes pour l'environnement ?

25 **R2.2 Cet aspect demande une étude que le Transporteur n'a pas réalisée.**
26 **Cependant, le Transporteur rappelle que ces équipements font**
27 **normalement l'objet d'une intervention avant la défaillance de fin de vie.**

28 2.3 Il pourrait s'agir d'équipement dont l'impact sur le réseau et la clientèle (pondération de
29 40%) est faible par la nature même d'une famille d'équipement. Avez-vous évalué quelles
30 familles d'équipements, ou quel(s) équipement(s) pourraient se retrouver dans cette
31 situation ?

1 **R2.3** Voir la réponse à la question 2.2.

2

3 2.4 Dans quelle mesure cette problématique d'utilisation d'une grille à critères multiples, soit
4 celle de voir certains éléments importants dilués dans un grand ensemble, pourrait-elle
5 être évitée ? Avez-vous envisagé des moyens pour parer à cette problématique ? Pouvez-
6 vous nous les décrire ?

7 **R2.4** Les investissements requis dans la catégorie Respect des exigences
8 permettent au Transporteur d'entreprendre les mesures nécessaires
9 afin qu'il se conforme aux exigences légales et réglementaires ainsi
10 qu'aux encadrements internes, dont ceux visant la protection de
11 l'environnement. Les investissements requis en Maintien des actifs sont
12 directement associés au cycle de vie des équipements et visent plus
13 particulièrement les actifs ayant atteint ou dépassé leur durée de vie
14 utile. L'impact sur l'environnement retenu dans la grille d'analyse du
15 risque mesure le degré de gravité des conséquences potentielles d'une
16 défaillance de fin de vie d'un équipement.

17

18 **Contexte**

19 Par exemple, pour les équipements disjoncteurs, à gros volume d'huile. Puisque les risques
20 environnementaux représentent un maximum de 10% de la grille, certains équipements présentant
21 des risques élevés de fuite pourraient dans certains cas se situer dans une plage de risque globale
22 inférieure à celle nécessitant une intervention d'investissement en pérennité.

23 **Demande**

24 2.5 Quelles sont les mesures d'atténuations ou palliatives qui pourraient être prescrites à cet
25 égard ?

26 **R2.5** Le Transporteur a prescrit des actions de maintenance corrective afin
27 de corriger une situation ponctuelle. De plus, tous les postes du
28 Transporteur sont munis d'un plan d'intervention en cas de

1 **déversements accidentels, ce qui permet de limiter l'impact d'un bris**
2 **fortuit important sur les équipements à bain d'huile.**

3

4 2.6 Le sont-elles systématiquement lorsqu'un risque de cette nature est constaté ?

5 **R2.6 Ces mesures sont en place et se font en continu.**

6

7 2.7 Le sont-elles seulement pour les équipements ayant atteint 85 % de leur vie utile ?

8 **R2.7 Ces mesures sont en place pour tous les postes et les équipements du**
9 **Transporteur.**

10

11 2.8 De telles mesures d'atténuation des risques sont-elles envisagées pour la catégorie des
12 équipements de transformation et plus particulièrement pour les équipements contenant
13 des BPC ?

14 **R2.8 Voir la réponse à la question 2.7.**

15

1 **Évaluation de la méthode d'estimation des probabilités**

2 **Référence : HQT-2, document 2 (en liasse), page 6**

Par ailleurs, selon l'information recueillie, la distribution de l'âge de ces équipements ne serait pas uniforme. En effet, de grandes vagues d'investissements ont été faites lors de la réalisation de grands projets (Manic, Baie James, etc.). Cela veut dire qu'une vague d'équipements auront atteint ce critère de 85 % de leur vie utile dans les dix prochaines années, car la moyenne des vies utiles (variant de 35 ans pour les équipements des postes et de 45 ans pour les lignes) correspond à la réalisation des réseaux Manic-Québec-Montréal. Cette problématique devient préoccupante dans l'évaluation des investissements futurs.

L'analyse du profil d'âge du parc indique qu'il y a une pointe forte d'équipements qui ont entre 19 et 28 ans d'usure. Cette pointe représente environ le tiers de l'inventaire.

Ces éléments, une fois combinés, représentent le principal inconvénient de la méthode actuelle. Cette méthode ne tient pas compte des fluctuations des investissements dans le temps. Elle fait l'hypothèse implicite que ces investissements sont constants (même si les gestionnaires d'Hydro-Québec TransÉnergie sont bien conscients que ce n'est pas le cas). La méthode donnerait exactement la même image dans une situation où on viendrait de terminer les travaux de la Baie James (et donc pour lesquels les équipements seraient flambant neufs) que dans la situation actuelle, où ces équipements sont déjà âgés de plus de 20 ans.

3

4 **Demande**

5 2.9 Compte tenu de « *qu'une vague d'équipements auront atteint ce critère de 85 % de leur*
6 *vie utile dans les dix prochaines années* » et que « *Cette problématique devient*
7 *préoccupante dans l'évaluation des investissements futur* », quelles sont les actions qui
8 sont envisagées ou qui seront envisagées par le Transporteur pour pallier à cette
9 problématique ?

10 **R2.9 Voir la réponse à la question 33 de l'ACEF à la pièce HTQ-4,**
11 **Document 2.**

1 2.10 Selon le Transporteur, les investissements en pérennité devront-ils être augmentés
2 substantiellement pour pallier à cette problématique ?

3 **R2.10 Voir la réponse à la question 33 de l'ACEF à la pièce HTQ-4,**
4 **Document 2.**

5

6 **Référence : HQT-2, document 2 (en liasse), page 16**

Une analyse de la mesure suggère qu'elle pourrait sous-estimer le risque réel. La méthode utilisée par HQTE permet de mettre l'accent sur les événements à probabilité élevée. Par contre, en utilisant la règle du 85 % de vie utile, un nombre important d'équipements ne figurent pas dans la matrice du risque. Dès lors, cette méthode de détermination du risque sous-estime systématiquement les probabilités de défaillances ainsi que la variance (erreur de mesure) de ces estimés. De plus, la mesure ne tient pas compte de la

7

dispersion possible des impacts et pourrait sous-estimer les impacts associés à des événements catastrophiques.

HQTE cherche à développer un score de risque global. Une telle mesure permet de suivre l'évolution du portefeuille d'équipements sur des périodes multiples. Pour être utile, le score pondéré doit être interprétable et relié directement à l'évolution du portefeuille. Deux problèmes se posent avec le score utilisé actuellement. Premièrement, il utilise dans son calcul une échelle ordinale. On multiplie donc des rangs, comme si ces rangs correspondaient à des valeurs absolues. De plus, ce score est divisé par le nombre total des équipements. Ceci introduit un biais en fonction des montants investis dans les nouveaux projets (qui réduisent le coefficient de risque, alors que les équipements « à risque » n'ont pas changé).

8

9 **Demande**

10 Concernant la mesure du risque réel. Le rapport de CIRANO souligne que la méthode utilisée
11 sous-estime le risque réel en utilisant la règle du 85 % de vie utile. D'autre part, cette mesure ne
12 tiendrait pas compte de la dispersion des impacts et sous-estimerait ceux associés à des
13 évènements catastrophiques.

- 1 2.11 Pourriez-vous décrire comment le Transporteur envisage de réviser sa méthode pour tenir
2 compte de ce biais et proposer de nouvelles avenues dans les années à venir dans sa
3 stratégie de gestion de la pérennité des actifs ?
- 4 **R2.11 Voir la réponse à la question 33 de l'ACEF à la pièce HTQ-4,**
5 **Document 2.**