

CANADA PROVINCE DE QUÉBEC DISTRICT DE MONTRÉAL DOSSIER R-3777-2011	RÉGIE DE L'ÉNERGIE Demande d'autorisation d'Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité du budget des investissements 2012 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 millions de dollars R-3778-2011
---	---

MÉMOIRE DU GRAME

Préparé par

Mme Nicole Moreau
Analyste environnement et énergie
EnviroConstats enrg.

En collaboration avec

M. Michel Perrachon
Spécialiste en
Exploitation du réseau de transport

Pour le GRAME

DÉPOSÉ À LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE

Le 2 novembre 2011

Mandat

Le GRAME a retenu les services de sa consultante externe madame Nicole Moreau, analyste en énergie et environnement. Madame Moreau possède une formation de premier cycle en administration et comptabilité de l'école des Hautes études commerciales de l'Université de Montréal, de même qu'une maîtrise en sciences de l'Environnement de l'UQAM. Elle a participé à la rédaction de mémoires du GRAME aux dossiers précédents du Transporteur portant sur les enjeux abordés dans ses présentes observations.

Le GRAME a également retenu les services de m. Michel Perrachon, spécialiste externe en exploitation du réseau de transport.

Monsieur Perrachon a été reconnu expert ou expert-conseil en « exploitation du réseau de transport » par la Régie de l'énergie dans les dossiers R-3401-98, R-3605-2006, R-3606-2006, R-3616-2006, R-3640-2007, R-3641-2007, R-3646-2007, R-3669-2008, R-3670-2008, R-3706-2009, R-3738-2010 et R-3746-2010.

Il a participé à la rédaction de mémoires pour le GRAME aux dossiers précédents du Transporteur portant sur les enjeux abordés dans ses présentes observations.

TABLE DES MATIÈRES

<u>I. BILAN DE LA STRATÉGIE DE GESTION DE LA PÉRENNITÉ DES ACTIFS</u>	6
<u>Introduction</u>	7
<u>Évaluation des actifs à partir des critères de pérennité ou d'analyses techniques</u> <u>spécifiques (Étape 1 – 1er volet)</u>	7
<u>Évaluation de l'état et critères de pérennité</u>	7
<u>Preuve du GRAME sur les Transformateurs de mesure</u>	9
<u>Analyse des réponses du Transporteur au GRAME</u>	11
<u>Système de documentation</u>	13
<u>ÉVALUATION DU RISQUE (ÉTAPE 1 – 2E VOLET)</u>	15
<u>Grilles de risque en fonction des critères de pérennité</u>	15
<u>ÉVALUATION DU NIVEAU D'INVESTISSEMENT (ÉTAPE 1 – 3E VOLET)</u>	19
<u>Analyse des réponses aux demandes du GRAME</u>	19
<u>SUIVI DES INTERVENTIONS EN FONCTION DU RISQUE</u>	21
<u>Analyse des réponses aux demandes du GRAME</u>	21
<u>SUIVI ET POURSUITE DE LA STRATÉGIE</u>	23
<u>Gestion de la pérennité des équipements et gestion des risques à long terme</u>	23
<u>II BUDGET DES INVESTISSEMENTS 2012 POUR LES PROJETS DU TRANSPORTEUR DONT LE</u> <u>COÛT INDIVIDUEL EST INFÉRIEUR À 25 M\$</u>	24
<u>INVESTISSEMENTS EN MAINTIEN DES ACTIFS</u>	24
<u>Portefeuille Maintien – Appareillage</u>	24
<u>Les lignes aériennes et les lignes souterraines</u>	24
<u>Portefeuille Maintien – Automatismes et Télécommunications</u>	26
<u>Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service</u>	26
<u>Évolution des taux de défaillance en fonction de la durée de vie</u>	27
<u>Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service - Recherche et</u> <u>développement</u>	28
<u>Investissements en Respect des exigences</u>	29
<u>Intégration de petites centrales hydrauliques</u>	31
<u>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</u>	33

I. BILAN DE LA STRATÉGIE DE GESTION DE LA PÉRENNITÉ DES ACTIFS

Introduction

En lien avec le suivi de la demande de la Régie de comparer les grilles d'analyse du risque pour certains équipements et en continuité avec ses interventions aux dossiers précédents sur la question des transformateurs de mesure pouvant contenir des substances toxiques comme les BPC, le GRAME souhaite s'assurer que ces équipements ont été pris en compte lors des comparaisons des grilles d'analyse du risque, ces derniers n'ayant pas été intégrés à toutes les grilles précédentes en raison du report de la détermination des critères de pérennité applicables.

Évaluation des actifs à partir des critères de pérennité ou d'analyses techniques spécifiques (Étape 1 – 1er volet)

Selon la preuve du Transporteur, l'évaluation des actifs s'effectue à partir de (1) critères de pérennité, (2) d'analyses techniques et par (3) l'évaluation locale de l'état des équipements.

Le GRAME souhaite donc s'assurer, pour le cas des transformateurs de mesure, que les trois méthodes d'évaluation décrites ont eu un impact sur la réduction des risques de défaillance qu'ils représentent. De toute évidence si le nombre de transformateurs de mesure ayant dépassé sa durée de vie utile a été réduit significativement, cela va se refléter directement sur le risque qu'ils représentent pour l'environnement.

Évaluation de l'état et critères de pérennité

En lien avec les critères de pérennité, le Transporteur entend élaborer des paramètres d'évaluation des équipements afin d'uniformiser cette évaluation. Le Transporteur mentionne que : *Des groupes de travail d'experts du Transporteur en appareillage électrique développent actuellement des critères d'état pour les disjoncteurs et les transformateurs de puissance.*

De plus, le Transporteur entend évaluer *la mise en place d'un système de documentation pour archiver les données sur l'état de ces équipements à la suite de l'élaboration des critères d'état des ouvrages civils, des disjoncteurs et des transformateurs de puissance.*

2.1.3 Évaluation de l'état *Le Transporteur entend élaborer des paramètres d'évaluation des équipements afin d'uniformiser cette évaluation locale de la manière suivante :*

b. Des groupes de travail d'experts du Transporteur en appareillage électrique développent actuellement des critères d'état pour les disjoncteurs et les transformateurs de puissance ;

c. Le Transporteur évaluera la mise en place d'un système de documentation pour archiver les données sur l'état de ces équipements à la suite de l'élaboration des critères d'état des ouvrages civils, des disjoncteurs et des transformateurs de puissance.

Référence : HQT-2, doc. 1, section 2.1.3

Le GRAME tente ici d'obtenir l'assurance que le Transporteur adresse adéquatement la question de la protection de l'environnement, via un suivi spécifique des équipements à risque, comme ceux contenant des huiles et particulièrement ceux pouvant contenir des substances toxiques comme les BPC, soit les transformateurs de mesure.

Rappelons certains faits analysés par le GRAME aux dossiers précédents, mais particulièrement au dossier R-3670-2008, afin de situer le débat concernant les transformateurs de mesure.

En effet, le Transporteur nous réfère de nombreuses fois, en réponse à nos demandes de renseignements, à la pièce HQD-2, document 1 du dossier R-3670-2008, de même qu'au fait que le GRAME était un intervenant reconnu dans ce dossier.

Résumé- Dossiers R-3641-2007, R-3670-2008 et R-3669-2008

Preuve du GRAME sur les Transformateurs de mesure

Les transformateurs de mesure, au nombre de 18300 en 2007, constituent un risque accru pour l'environnement lorsqu'ils contiennent des BPC.

Équipements de transformation	Nombre approximatif	Durée de vie (ans)
Transformateurs de puissance (151 kV et moins)	1200	40
Transformateurs de puissance (151 - 450 kV)	600	50
Transformateurs de puissance (450 kV et plus)	300	40
Inductances shunt (151 - 450 kV)	15	50
Inductances shunt (450 kV et plus)	300	35
Inductances séries	3300	40
Transformateurs de mesure (12 kV et plus)	18300	30

Tableau 1 – Nombre approximatif et durée de vie des équipements de transformation

Référence : Dossier R-3641-2007, HQT-2, Document 1, page 18 (En liasse)

1) La durée de vie des « *Transformateurs de mesure* » est de 30 ans,

2) Les transformateurs de mesures sont des équipements scellés, le Transporteur **ne peut les échantillonner et donc déterminer lesquels contiennent des BPC, ni planifier ses interventions selon des critères de pérennité pour tenir compte de leur risque additionnel sur l'environnement.** Donc, seul le critère de la date de leur mise en fonction, en fonction de la date de l'interdiction le peut. De plus, leur huile ne peut être remplacée.

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

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

R-3641-2007 HQT-4, Document 6, Page 12, R1.21

3) 3111 transformateurs de mesure avaient plus de 30 ans en 2007.

« L'âge moyen des transformateurs de mesure est de 20 ans. Environ 17 pour cent des transformateurs de mesure ont dépassé leur durée de vie. »

Référence : R-3670-2008, HQD-2, doc. 1, page 22

4) L'interdiction d'acquisition de substances contenant des BPC au Canada date de 1977. Donc en 2007, tous les transformateurs de mesure ayant été acquis avant cette date, sont non seulement arrivés en fin de vie utile, mais peuvent également contenir des substances contenant des BPC du fait de leur acquisition avant 1977.

Concernant les autres équipements de transformation et inductances qui contiennent des huiles contenant des BPC à 50 ppm et plus de concentration, le GRAME n'avait pas de préoccupation puisque ces équipements font l'objet d'un programme d'entretien et également de remplacement des huiles. Ils sont de plus étiquetés et entreposés suivant le règlement en vigueur. Le GRAME avait abordé au dossier R-3670-2008 (mémoire GRAME-1, page 48) la question de la problématique d'étiquetage pour le cas des transformateurs de mesure, pour lesquels le Transporteur ne peut déterminer leur contenu en BPC. Dans ce cas le Transporteur nous indiquait suivre *« de près les développements de ce nouveau règlement »*.

Le GRAME faisait valoir également que le principe de précaution devrait prévaloir en ce sens que même si le Transporteur n'est pas certain de la présence de BPC dans tous les transformateurs de mesure acquis avant 1977, il devrait néanmoins considérer sérieusement leur retrait à court terme, puisque certains en contiennent.

Le GRAME concluait au dossier R-3670-2008 que la présence de BPC comporte un risque additionnel pour l'environnement et recommandait le retrait des transformateurs de mesure qui ont été acquis avant 1977 et demandait le dépôt d'un plan de retrait préventif.

Analyse des réponses du Transporteur au GRAME

Afin de pouvoir s'assurer que les mesures adéquates ont été mises en place, le GRAME a demandé de déposer la liste des équipements devant faire l'objet d'une intervention, évalués selon les critères de pérennité, par ordre de priorité, ce à quoi le Transporteur nous répond qu'il n'est pas tenu de répondre à cette demande de manière individuelle. Le GRAME cherchait à savoir combien de transformateurs de mesure pouvant contenir des BPC sont encore en fonction sur le réseau de transport. Les risques qu'ils représentent engendrent également des coûts de remise en état des sites, même si ces derniers sont maintenant capitalisés à même le coût du nouvel actif, dans le cas des actifs remplacés.

À la question de savoir combien de ces 3111 transformateurs de mesure pouvant contenir des BPC sont encore sur le réseau de transport, transformateurs qui avaient plus de 30 ans en 2007, donc qui avaient été acquis avant 1977, le Transporteur nous fournit une information utile, soit que près de 1000 transformateurs ont été remplacés depuis 2008. Ce nombre représente près d'un tiers de ceux pouvant contenir des PBC, ce qui est une très bonne nouvelle et permet de dire que ces transformateurs ont été bien ciblés quant à leur risque. Reste encore plus de 2 000 transformateurs de mesure en fin de vie utile pouvant contenir des substances toxiques.

18. Veuillez fournir le détail du nombre de transformateur de mesure qui ont été retiré et remplacés depuis 2008 ?

R18 Le Transporteur évalue à près de 1000 transformateurs de mesure qui ont été remplacés depuis 2008.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 9

Concernant les critères d'état, ces derniers seraient en cours d'élaboration pour les disjoncteurs et les transformateurs de puissance. Pour ce qui est des transformateurs de mesure, le Transporteur ne prévoit pas en développer pour le moment. De plus, pour les critères d'état, le Transporteur ne prévoit pas la prise en compte des risques environnementaux, ces risques étant considérés dans l'axe des impacts d'une fin de vie utile d'un équipement.

Cependant, le GRAME a déjà posé cette question pour les critères de pérennité et le Transporteur nous informait ne pas avoir retenu de critères liés aux risques environnementaux que représentent les BCP, pour le cas des transformateurs de mesure.

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

R-3641-2007 HQT-4, Document 6, Page 12, R1.21

Ainsi, le GRAME se demande, dans l'élaboration des critères de pérennité ou des critères d'état, à quel moment le Transporteur tient compte de tels risques.

*R5 **Les risques environnementaux ne seront pas pris en considération dans les critères d'état car ils sont déjà considérés dans l'axe des impacts d'une fin de vie d'un équipement, tel que cela est défini à la pièce HQT-2, Document 1, section 4.1.1.4, page 49 du dossier R-3670-2008.***

Référence : HQT-3, Document 3, Page 5

De plus, le Transporteur nous indique qu'il n'y a pas nécessairement de lien entre les interventions en pérennité sur ces équipements (les transformateurs de mesure et de puissance) et la réduction du nombre de bris survenus, quoiqu'il y aurait une réduction des risques associé à leur fin de vie, ce qui fait sens si le nombre de transformateurs en fin de vie a été réduit sensiblement depuis le début de la stratégie de pérennité. Le GRAME cherchait à savoir si le Transporteur pouvait présenter également un estimé de la réduction des coûts de remise en état des sites, résultant de la réduction des bris survenus, ce que la stratégie ne peut cibler.

Dans l'ensemble le GRAME est satisfait du fait que près de 1000 transformateurs de mesure ont été remplacés depuis 2008, mais souhaite que la question des résultats en termes de réduction des coûts et de traçabilité de ces équipements à risque puisse éventuellement être documentée.

Système de documentation

Le GRAME accueille très favorablement l'intention du Transporteur de mettre en place un système de documentation, donc de traçabilité, pour archiver les données sur l'état des équipements. Le GRAME a déjà fait valoir l'importance d'une telle documentation (inventaire) pour notamment le cas des transformateurs de mesure ayant plus de 30 ans en 2007, donc pouvant contenir des BPC.

Le Transporteur entend élaborer des paramètres d'évaluation des équipements afin d'uniformiser cette évaluation locale de la manière suivante :

a. Un groupe de travail d'experts du Transporteur en ouvrages civils a élaboré en 2009 des critères d'état des ouvrages civils qui font actuellement l'objet d'une évaluation sur le terrain. La méthodologie du Transporteur s'inspire de celle de la firme Hatch Energy qui est basée sur une approche visuelle et une analyse ;

b. Des groupes de travail d'experts du Transporteur en appareillage électrique développent actuellement des critères d'état pour les disjoncteurs et les transformateurs de puissance ;

*c. Le Transporteur évaluera la mise en place **d'un système de documentation pour archiver les données sur l'état de ces équipements à la suite de l'élaboration des critères d'état des ouvrages civils, des disjoncteurs et des transformateurs de puissance.**(Notre surligné)*

Référence : HQT-2, doc. 1, page 7 et 8

À défaut de pouvoir échantillonner ces équipements, il devient important de pouvoir identifier très clairement les équipements qui ont été acquis avant l'interdiction d'achat de BPC au Canada, soit en 1977. Ainsi, un tel système de documentation permettrait à tous les gestionnaires du réseau de transport de connaître l'emplacement précis, dans leur secteur, de ces équipements à risque et de pouvoir en informer leur personnel sur le terrain.

Le GRAME avait noté, au dossier R-3670-2008, qu'il pouvait y avoir un manque dans le système d'étiquetage de ces transformateurs, donc une absence de connaissance de la présence d'un tel risque par les employés qui veillent à leur bon fonctionnement.

Par conséquent, le GRAME est très étonné de la réponse du Transporteur qui indique qu'il y a un système distinct pour archiver les résultats d'analyse d'échantillons d'huile de ces équipements.

7. Concernant l'intention de Transporteur de mettre en place d'un système de documentation pour archiver les données sur l'état des équipements et compte tenu de la problématique de la présence potentiel de BPC dans les transformateurs de mesure (équipements scellés, donc pas d'échantillonnage possible), le Transporteur serait-il ouvert à étendre ce système aux transformateurs de mesure ?

R7 Le Transporteur ne compte pas mettre en place un système de documentation pour archiver les données sur l'état des transformateurs de mesure du fait qu'il y a un système distinct d'informations pour archiver les résultats d'analyse d'échantillons d'huile des équipements à l'huile.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 5, R7

Le GRAME recommande au Transporteur d'étendre le système de documentation aux transformateurs de mesure, ce faisant la problématique liée à la connaissance des équipements plus à risque pour l'environnement serait résolue à la satisfaction du GRAME.

Le GRAME réitère également sa demande de retrait des transformateurs de mesure qui ont été acquis avant 1977 et du dépôt d'un plan échelonné sur les prochaines années pour le retrait définitif des 2000 transformateurs de mesure ayant été acquis avant 1977.

Concernant les grilles d'analyse du risque, d'autres solutions de suivi des risques pourraient être mises de l'avant concernant la présence de BPC dans les équipements du Transporteur et l'accroissement des coûts de remise en état des sites.

ÉVALUATION DU RISQUE (ÉTAPE 1 – 2E VOLET)

Grilles de risque en fonction des critères de pérennité

En résumé, les critères de pérennité pour les transformateurs de mesure n'avaient pas été déposés au dossier R-3670-2008 et ont été déposés au dossier R-3739-2010.

Le Transporteur a par la suite complété en décembre 2009 l'élaboration des critères de pérennité pour les transformateurs de mesure et les autres équipements d'appareillage (batteries de condensateurs, jeux de barres, compresseurs d'air, groupes électrogènes, parafoudres, etc.).

*Ces critères de pérennité ont aussi été présentés et décrits à la pièce HQT-2, Document 1 de la demande R-3739-2010. Le Transporteur souligne que ces critères feront l'objet de révisions périodiques. **Le Transporteur a complété pour ces mêmes actifs les listes d'équipements devant faire l'objet d'une intervention, évalués selon les critères de pérennité, par ordre de priorité.***

Référence : HQT-3, Document 3, Page 7

Dossier R-3739-2010, les critères pour les transformateurs de mesure :

Critères de pérennité des transformateurs de mesure

Les critères de pérennité des transformateurs de mesure s'appuient sur une approche de fiabilité des équipements. Cette méthode se fonde sur les faits archivés et s'applique généralement, pour des raisons statistiques, à de grandes familles d'équipements. Le nouveau rangement se fonde sur l'utilisation des critères suivants.

Critères	Description
Âge	Ce critère indique le nombre d'années d'utilisation. Cela permet d'identifier la conception de l'appareil.
Antécédent familial	Ce critère évalue la performance d'un équipement basé sur les antécédents de défaillance ou de rebut d'appareils identiques. Cela permet de faire ressortir les familles vétustes.
Fiabilité du transformateur de mesure	Ce critère évalue le taux de réparation de la famille du transformateur de mesure. Cela permet de faire ressortir les familles de transformateur de mesure de moindre fiabilité.

Référence : R-3739-2010, HQT-2, Document 1, pages 7 et 8

On remarque que l'âge est l'un des critères retenus, ce qui concorde avec la demande du GRAME aux dossiers précédents. Cependant une date précise aurait été préférable pour indiquer que les transformateurs acquis avant 1977 soient retirés en priorité, mais le GRAME constate le remplacement de 1000 d'entre eux depuis 2008, même s'il n'est pas certain que ce soit tous des transformateurs acquis avant 1977.

R18 Le Transporteur évalue à près de 1000 transformateurs de mesure qui ont été remplacés depuis 2008.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 9

Concernant la question du suivi des équipements, via les grilles de risque, le GRAME remarque que le Transporteur a changé sa méthode de suivi, qui était plus précise au dossier R-3670-2008, puisqu'elle était faite par équipement à risque, au lieu de par groupe d'équipements.

À titre d'exemple, la grille des équipements disjoncteurs

4.4.1 Équipements disjoncteurs

Nombre de Equip Id	Nombre d'équipements par niveau de risque									Risque		
	Probabilité									Nb	%	
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Équipements	
9										0		
8	4	12	8	12	4	15		2		57	Élevé 7	Élevé 0,1%
7	102	227	53	54	48	100	75	25	5	689	Fort 704	Fort 8,6%
6	680	1 585	269	241	117	262	254	59	52	3 519	Moyen 1 554	Moyen 18,9%
5	605	1 455	71	132	107	162	150	48	72	2 802	Faible 5 943	Faible 72,4%
4	235	577	15	37	79	62	39	13	15	1 073		
3			2							3		
2						1				0		
1	50			1		1			3	65		
Total	1 687	3 856	416	477	355	603	518	147	147	8 205	Eq. risque 2 265	
											% Equip à risque 28%	
											Taux de risque 9,3	

Tableau 5 - Grille d'analyse du risque des disjoncteurs (janvier 2008)

Référence : R-3670-2008, HQD-2, doc. 1, page 62

La grille pour les transformateurs de mesure n'était pas disponible puisque les critères de pérennité n'étant pas déterminés à cette date. Il semble y avoir une confusion dans l'une des réponses au GRAME à cet effet, mais nos conclusions et recommandations n'en seront pas fondamentalement affectées, sauf par le fait qu'il est difficile de suivre plus précisément la problématique des transformateurs de mesure.

Au présent dossier, le Transporteur présente une grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage et des ouvrages civils :

Tableau 12
Grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage
(électrique et mécanique) et des ouvrages civils (janvier 2011)

Nombre d'équipements par niveau de risque										révisé 20110404		
Nombre de Equip. Id	Probabilité									Total	Equip. vs Risque	
	Impact	1	2	3	4	5	6	7	8		9	Nb
9	16	52	25	49	36	12	3	29	6	228	Élevé	Élevé
8	1 137	991	359	487	348	164	286	71	33	3 676		
7	1 730	2 553	1 710	1 442	1 231	593	637	216	313	10 424	455	0,4%
6	2 466	4 674	2 395	1 220	1 297	649	491	313	336	13 643	Fort	Fort
5	5 269	8 399	4 094	2 587	2 061	2 716	541	300	763	27 132	4 436	3,7%
4	6 937	10 577	5 317	3 276	1 680	1 155	368	272	866	30 470	Moyen	Moyen
3	5 491	7 370	2 753	1 472	1 177	686	568	253	793	20 563	22 753	18,6%
2	4 245	6 055	752	539	539	286	134	132	307	12 999	Faible	Faible
1	1 028	1 394	105	80	32	50	19	13	35	2 756	54 587	77,3%
Total	28 319	42 075	17 510	11 552	8 401	6 313	3 067	1 598	3 456	122 291	Equip.	Equip.
											à risque	à risque
											27 704	22,7%
												Taux de risque : 6,9

Référence : HQT-1, Document 1, page 24

Selon la preuve du Transporteur les équipements à risque sont principalement des disjoncteurs à gros volume d'huile, des disjoncteurs pneumatiques, des transformateurs de mesure.

Ainsi, puisque les équipements à risque sont principalement les disjoncteurs à gros volume d'huile, les disjoncteurs pneumatiques et les transformateurs de mesure (référence : HQT-1, Document 1, Page 24), le GRAME demandait de déposer une grille d'analyse du risque, identique au tableau 12, pour les transformateurs de mesure uniquement.

R36a Le portefeuille Maintenance-Appareillage qui vise également les transformateurs de mesure, les transformateurs de puissance et les disjoncteurs à gros volume d'huile est géré de façon globale et de ce fait, présente la grille d'analyse du risque de façon globale.

Référence : HQT-3, Document 3, page 19

Au dossier R-3670-2008 les équipements faisaient l'objet d'une analyse distincte, ce qui fait sens puisque le Transporteur doit connaître l'état de chacun de ses équipements séparément, selon les critères de pérennité retenus.

Le GRAME recommande que les grilles soient présentées séparément pour les équipements qui sont à haut risque, comme les transformateurs de mesure, qui sont selon la preuve du Transporteur ceux qui sont à risque.

Les transformateurs à risque sont principalement les transformateurs de mesure. *Le Transporteur observe une légère hausse du pourcentage de transformateurs et inductances à risque qui passe de 35 % en janvier 2008 à 38,9 % en janvier 2011. Le taux de risque des transformateurs et inductances suit les prévisions du Transporteur et aurait augmenté si le Transporteur n'avait pas réalisé des interventions sur ces équipements.*

Référence : R-3778-2011, HQT-2, doc. 1, page 15

Cependant, le Transporteur opte maintenant pour un critère de sécurité et environnement de 30 %, alors que l'environnement était considéré à la hauteur de 10 pour cent dans les grilles d'analyse au dossier R-3670-2008, ce qui est une amélioration de l'avis du GRAME.

2.1 Impact d'une défaillance d'un composant

L'impact d'une défaillance entraînant la fin de vie d'un composant est exprimé par une cote de 1 à 9.

L'impact est déterminé par l'établissement de quatre (4) cotes d'impact pondérées établissant l'impact potentiel de la défaillance d'un composant sur

*le réseau et la qualité de service (40 %);
la sécurité et l'environnement (30 %);
le fonctionnement de la ligne (20 %);
les coûts collatéraux (10 %).*

ÉVALUATION DU NIVEAU D'INVESTISSEMENT (ÉTAPE 1 – 3E VOLET)

Évaluation du niveau d'investissement (étape 1 – 3e volet) (HQT-2, doc. 1, section 2.3) et Suivi des interventions en fonction du risque (HQT-2, doc. 1, section 3.2.1) :

Le GRAME souhaite s'assurer que l'évaluation du niveau d'investissement et le suivi des interventions en fonction du risque est adéquat. Le GRAME souhaite traiter du *Suivi des interventions en fonction du risque (HQT-2, doc. 1, section 3.2.1)*, en lien avec la présence de transformateurs de mesure et de puissance.

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

Au tableau 19 *Double approche de gestion de la pérennité des équipements d'appareillage*, le Transporteur indique effectuer une double approche de gestion de la pérennité des équipements d'appareillage.

Tableau 19
Double approche de gestion de la pérennité des équipements d'appareillage

Appareillage	<u>Gestion en boucle ouverte</u> Résultant d'une défaillance (<i>fin de vie historique</i>) ou conditionné par le résultat d'un test)	<u>Gestion en boucle fermée</u> Risque contrôlé avec une planification proactive d'interventions
Disjoncteurs	<i>Disjoncteurs à 600V</i>	<i>Autres disjoncteurs</i>
Sectionneurs	<i>Sectionneurs</i>	<i>Sans objet</i>
Équipements de transformation et inductances	<i>Inductances à air</i>	<i>Inductances shunt Transformateurs de mesure Transformateurs de puissance</i>
Équipements de compensation (inductances exclues)	<i>Sans objet</i>	<i>Batteries de condensateurs</i>
Autres équipements	<i>Accumulateurs Chargeurs d'accumulateurs Parafoudres Transformateurs de services auxiliaires</i>	<i>Compresseurs Sécheurs Inductances de mise à la terre</i>

Référence : HQT-2, doc. 1, page 22, tableau 19

Concernant les transformateurs de mesure, le Transporteur nous indique que *la simulation en boucle fermée permet de planifier des interventions en pérennité avant la défaillance de fin de vie des équipements.*

21. Plus précisément, veuillez décrire les mesures de risque contrôlé et les actions réalisées liées à la planification proactive d'interventions ?

R21 En plus des interventions liées aux défaillances de fin de vie des équipements, des interventions de remplacement planifiées sur les équipements les plus à risque sont ajoutées jusqu'à l'atteinte du risque contrôlé.

Référence : HQT-3, Document 3, page 10

21. a) *Veillez donner des exemples à l'appui ?*

R21a Par exemple, l'outil de simulation peut recommander 10 interventions de remplacement sur les transformateurs de mesure à risque pour atteindre un taux de risque de 5.

Référence : HQT-3, Document 3, page 10

Conclusion

Le GRAME est satisfait des réponses du Transporteur à l'égard des mesures prises en gestion du risque pour la question des transformateurs de mesure.

SUIVI DES INTERVENTIONS EN FONCTION DU RISQUE

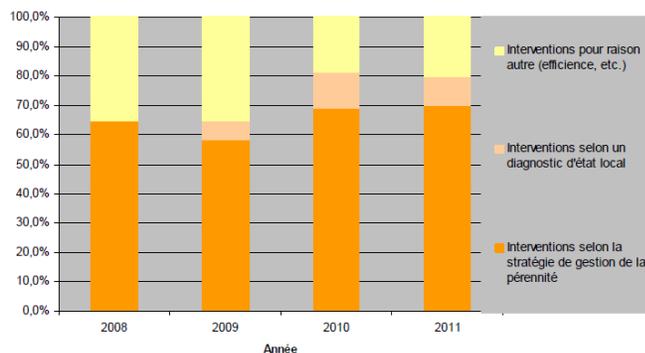
Le suivi des interventions en fonction du risque est l'un des aspects de la stratégie de gestion de la pérennité permettant de s'assurer que cette dernière rencontre les objectifs de réduction du risque. En lien avec les grilles d'analyse du risque, le GRAME recommandait de faire un suivi par équipements à risque. Par ailleurs, le Transporteur souligne qu'il effectue un suivi en fonction du risque, en particulier pour notamment les transformateurs :

Le Transporteur rappelle qu'il suit les interventions en fonction du risque des équipements, en particulier en ce qui a trait aux transformateurs, disjoncteurs et sectionneurs qui sont regroupés sous l'appellation Appareillage principal, comme il l'a fait dans ses demandes précédentes R-3707-2009 et 3739-2010. Les figures 2 et 3 suivantes illustrent les interventions réalisées en 2008, 2009 et 2010, et estimées en 2011 respectivement sur les équipements d'appareillage principal et les équipements d'automatismes.

Référence : HQT-2, doc. 2, page 30, section 3.2.1

Ainsi, le Transporteur identifie les interventions réalisées selon chacune de ses stratégies de réduction du risque, selon les interventions de diagnostic d'état local ou selon la stratégie de gestion de la pérennité.

Figure 2
Évolution des interventions en Appareillage principal



Référence : HQT-2, doc. 2, page 31, section 3.2.2

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

Il est surprenant que le Transporteur considère les transformateurs de mesure comme des appareillages accessoires, alors qu'il les identifie comme étant parmi les équipements les plus à risque.

23. Veuillez préciser pour le cas des transformateurs de mesure, le pourcentage d'intervention réalisé suite à la stratégie de gestion de la pérennité des actifs et le pourcentage d'intervention réalisé suite à un bris pour les interventions réalisées en 2008, 2009 et en 2010 ?

R23 Le Transporteur rappelle que les interventions sur les équipements d'appareillage accessoire dont les transformateurs de mesure font partie, sont souvent déclenchées par le remplacement d'équipement principal auquel il est associé, ou par des projets de démantèlement d'un poste entraînant un nombre important sur des équipements d'appareillage sans égard au risque. Le nombre important d'interventions pour des raisons autre (efficacité, etc.) rend le suivi des interventions en fonction du risque de ces équipements moins pertinent.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 12

Le GRAME recommande de faire un suivi des équipements en fonction du risque pour les équipements comportant un risque additionnel lié à la protection de l'environnement.

Le GRAME rappelle que ces défaillances sont génératrices de coûts de remise en état des sites qui sont maintenant capitalisés au coût du nouvel actif et portent rendement selon le taux moyen du coût du capital. Ces risques sont donc des risques additionnels à ceux liés à la fiabilité du réseau de transport.

SUIVI ET POURSUITE DE LA STRATÉGIE

Gestion de la pérennité des équipements et gestion des risques à long terme

De l'avis du GRAME, de façon générale, la gestion de la pérennité des équipements semble assez bien contrôlée par le Transporteur. Cependant, la gestion du risque en maintenance, même bien contrôlée, pourrait amener à long terme une accumulation d'équipements à risque très élevé, de même qu'un vieillissement prématuré d'où une possibilité de bris ou de remise en état plus onéreuse, selon le spécialiste externe du GRAME monsieur Michel Perrachon.

Cela pourrait également entraîner un accroissement subit des investissements et aussi des risques de détérioration de la qualité de service et de bris nocifs pour l'environnement.

Impact de la Stratégie sur l'indice de continuité

La Régie, dans sa décision D-2008-020, demandait de trouver une façon de relier les investissements à l'indice de continuité de service et de rendre compte, au besoin, des difficultés rencontrées dans cet exercice.

(...)

L'analyse par le Transporteur indique qu'il ne voit toujours pas de lien direct entre le taux de risque et l'indice de continuité.

Référence : HQT-2, doc. 2, Page 33, section 3.2.3

Le Transporteur propose un indice de continuité de service, alors pourquoi ne pas introduire un indice de coût lié aux impacts sur l'environnement?

Au dossier R-3777-2011, le GRAME a proposé un indicateur environnemental portant sur les coûts liés aux déversements accidentels. (R-3777-2011, C-GRAME-0008)

Dans le cas de la stratégie de pérennité, un tel indicateur pourrait être adapté pour inclure les fuites et les bris des équipements en excluant les déversements accidentels, n'ayant pas de lien direct avec la stratégie de pérennité des équipements.

Le GRAME demande à la Régie d'entrevoir la possibilité d'un tel indicateur de coût lié à la stratégie de pérennité des équipements et de demander au Transporteur de déposer une proposition en ce sens au prochain dossier.

II BUDGET DES INVESTISSEMENTS 2012 POUR LES PROJETS DU TRANSPORTEUR DONT LE COÛT INDIVIDUEL EST INFÉRIEUR À 25 M\$

INVESTISSEMENTS EN MAINTIEN DES ACTIFS

Le GRAME entend aborder différents éléments de la pièce HQT-1, Document 1 en se limitant aux éléments liés à la présence d'équipements à risque du point de vue de la protection de l'environnement, enjeu d'intérêt pour la protection de la santé humaine.

Portefeuille Maintien – Appareillage

Le GRAME souhaite s'assurer que les investissements requis pour réduire les risques environnementaux que représentent certains appareils, soient suffisants.

Dans « Évaluation du risque » (page 23 de HQT-1, document 1) le Transporteur fait mention de l'âge pour les ouvrages de génie civil. HQT tient compte évidemment d'autres facteurs de risque pour les autres équipements tels que le nombre de manœuvres. Mais il demeure une incertitude sur l'évaluation du risque après événement.

Ainsi, dans un poste de transformation la défaillance de l'un des transformateurs va créer un stress additionnel sur les autres et cela va en affecter leur durée de vie (ce fait s'est révélé dans plusieurs cas, selon monsieur Michel Perrachon). Tout défaut sévère dans une installation fait subir un certain stress aux équipements proches et va ainsi affecter leur fiabilité, leur taux de défaillance en sera ainsi modifié (des études de fiabilité l'ont prouvé dans les années 70).

On peut donc espérer que le Transporteur tient compte de cette augmentation du risque de défaillance liée à des événements externes à l'équipement considéré.

Lors de remplacement de transformateurs de puissance et d'inductances (page 25, HQT-1, document1) il serait souhaitable que le Transporteur ajoute des bassins de récupération d'huile si ce n'était pas le cas auparavant.

Les lignes aériennes et les lignes souterraines.

Concernant le Portefeuille Maintien – Lignes souterraines, le GRAME souhaite s'assurer que les risques environnementaux sont pris en compte pour déterminer les investissements requis puisque les lignes souterraines sont composées de câbles à l'huile à l'isolation polymérique qui peuvent couler et se retrouver dans les sols environnants.

Les lignes souterraines sont composées de câbles à l'huile à l'isolation polymérique et d'accessoires installés dans des canalisations.

Référence : HQT-1, Document 1, Page 30

Remplacement des câbles à l'huile (lignes souterraines)

Les câbles à l'huile représentent la technologie d'origine pour isoler les conducteurs du réseau de transport souterrain qui est de plus en plus désuète. Le Transporteur prévoit remplacer les câbles à l'huile par des câbles secs, à savoir des câbles avec isolation synthétique (sans utilisation d'huile isolante) pour des investissements d'environ 13,5 M\$. Le Transporteur rappelle que les lignes souterraines sont évaluées au cas le cas compte tenu de leur faible nombre.

Référence : HQT-1, Document 1, Page 33

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

Concernant la référence du Transporteur au dossier R-3777-2011 dans la réponse ci-dessous, le GRAME est intervenant dans ce dossier et s'est déclaré satisfait des travaux faits par le Transporteur concernant les huiles isolantes et leur récupération et de l'indicateur de performance environnementale mis en place qui le démontre, dans ses commentaires transmis en date du 31 octobre 2011(R-3777-2011, C-GRAME-0008).

Cependant, la demande du GRAME vise également la question des bris des câbles à l'huile souterrains, pour lesquels un complément d'information serait utile.

39. Veuillez préciser si le Transporteur a inclus la part des investissements prévue de 13,5 M\$ qui sera requis pour, le cas échéant, (1) recycler les huiles isolantes, (2) les disposer et, si nécessaire, remettre en état des sites ou sols souterrains qui auraient été contaminés suite à un bris des câbles à l'huile souterrain ?

R39 Le Transporteur gère les huiles isolantes selon la réglementation en vigueur et capitalise les activités qui peuvent être capitalisées. Il souligne que les huiles récupérées comblent la totalité des besoins de l'entreprise. Elles sont décontaminées et régénérées pour leur réemploi dans les équipements, comme le Transporteur l'expose à la pièce HQT-3, Document 2, page 24 du dossier R-3777-2011.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 21

Conclusion

Le GRAME est satisfait des constats du Transporteur sur la question du recyclage des huiles isolantes.

Portefeuille Maintien – Automatismes et Télécommunications

On constate que pour ces deux catégories d'équipements le Transporteur va en moderniser le parc avec les technologies actuelles en délaissant des technologies en voie de devenir obsolètes.

Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service

Concernant le processus d'identification des projets en maintien et amélioration de la qualité du service, le GRAME est préoccupé par l'absence d'identification de déclencheurs lié à la protection de l'environnement dans la preuve présentée par le Transporteur.

En investissant sur la surveillance de certains paramètres des transformateurs (niveaux d'huile et de gaz dissout) le Transporteur peut ainsi améliorer la gestion du risque sur ce type d'équipements, mais cela demeure une gestion à très court terme. (Page 41, « Durabilité des équipements », HQT-1, document 1).

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

43. Veuillez préciser si un tel déclencheur peut occasionnellement s'appliquer, le cas échéant, dans le processus d'identification des projets en maintien et amélioration de la qualité du service ? Si oui, veuillez donner des exemples de déclencheur lié aux risques environnementaux ? Si non, veuillez en préciser les raisons ?

R43 Le Transporteur a mis en place un processus afin d'identifier et de classer les projets en Maintien et amélioration de la qualité du service selon les éléments déclencheurs suivants : comportement du réseau de transport, fiabilité des équipements, continuité de service, qualité de l'onde, durabilité des équipements, et recherche et développement. Même si la protection de l'environnement n'est pas un élément déclencheur pour un projet dans cette catégorie, les activités et les projets du Transporteur sont réalisés dans le respect des exigences légales et des autres exigences en environnement de l'entreprise.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 22

Le GRAME est d'avis que le risque sur l'environnement, donc les risques de contaminations des sols et des sites, devraient être un élément déclencheur, quoique le GRAME est satisfait que le Transporteur effectue des projets et activités visant le respect des exigences légales et des autres exigences en environnement de l'entreprise.

Évolution des taux de défaillance en fonction de la durée de vie

Les pannes affectant des équipements se divisent principalement en trois catégories, selon le spécialiste en exploitation du réseau de transport monsieur Michel Perrachon :

- Les pannes de jeunesse généralement dues à des défaillances de conception ou des défauts de fabrication;
- Les pannes dues au hasard soit des pannes aléatoires survenant durant la vie utile des équipements; on considère en général le taux de défaillance comme constant durant cette période;
- Les pannes de vieillesse survenant en fin de vie utile, même avec de l'entretien préventif.

Cela se traduit dans les études de fiabilité par la courbe « en baignoire ».

Évolution du taux de défaillance en fonction de défauts externes

Lors de l'évaluation de la vie utile des équipements, on a constaté que le taux de défaillance n'est pas forcément constant. En effet, des défauts sur d'autres éléments proches peuvent affecter les taux de défaillance des équipements.

Cela a été étudié sur les bancs de condensateurs. Ces bancs sont composés de condensateurs branchés en série et parallèle. On a constaté que la défaillance d'un de ces condensateurs va affecter le taux de défaillance des autres condensateurs et ainsi diminuer la fiabilité du banc.

La même constatation a été faite sur les transformateurs de puissance en parallèle. Un défaut sur l'un d'eux va affecter la fiabilité des autres et en accroître le taux de défaillance.

Évolution des taux de défaillance en fonction des manœuvres

Les équipements soumis à des manœuvres fréquentes sont soumis à un stress supplémentaire qui va affecter leur taux de défaillance. Cela paraît évident pour les disjoncteurs et les sectionneurs. Mais des équipements comme les inductances shunt peuvent voir leur durée de vie diminuée par des manœuvres fréquentes. En effet, même si ces équipements sont protégés par des parafoudres ils subissent des surtensions de manœuvre. **Cela avait été constaté par un taux de défaillance plus élevé sur les inductances du réseau québécois que sur d'autres réseaux.**

Le GRAME souhaite donc que le Transporteur implante une base de données tenant compte le plus possible des aléas tant internes qu'externes qui peuvent affecter la fiabilité des équipements et ainsi préserver l'environnement de tout risque de pollution accidentelle.

Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service - Recherche et développement

HQT-1, Document 1, page 41

Les principaux projets de recherche et de développement sont reliés à l'innovation et au soutien technique. Ces projets visent à assurer le développement optimal du réseau en tirant profit des nouvelles technologies, assurer la fiabilité et la gestion efficiente du réseau ainsi que sa pérennité et sa maintenance. Les investissements liés à la recherche et développement s'élèvent à 6,5 M\$.

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

45. Veuillez préciser les projets liés aux investissements en recherche et développement ?

R44 Le cadre réglementaire auquel le Transporteur est assujéti prévoit qu'il doit justifier et rendre compte d'une enveloppe d'investissements et non de chaque projet pris individuellement, conformément à la Loi et au Règlement en vigueur. Le Transporteur présente par courtoisie, notamment certains projets liés aux investissements en recherche et développement :

simulateur numérique de réseau en temps réel (Hypersim), permettant de simuler des phénomènes électromagnétiques transitoires ;

chariot de ligne Linescout, robot permettant l'inspection des composantes de lignes sous tension, les méthodes conventionnelles ne permettant pas d'avoir une vue d'ensemble de l'état des composantes des lignes ;

simulation stochastique de l'impact de l'éolien sur la gestion du réseau (SIRE) permettant de simuler de façon réaliste les processus de planification et d'exploitation du réseau dans un contexte de conduite du réseau en temps réel, et de quantifier les impacts de la production éolienne sur la conduite du réseau ;

Référence : HQT-3, Document 3, Page 23

Conclusion

Le GRAME est satisfait des réponses du Transporteur et demande à la Régie d'accepter la demande d'investissements de 6,5 \$M en recherche et développement.

Investissements en Respect des exigences

Concernant le processus d'identification des investissements en respect des exigences et normes internes, le GRAME est préoccupé par l'absence de projet en réhabilitation des sols et souhaite s'assurer que ces investissements sont inclus dans l'une des catégories identifiées par le Transporteur. En effet, le Transporteur fait état du fait que les principaux investissements sont liés aux projets visant l'ajout de bassins de récupération d'huile.

Analyse des réponses aux demandes du GRAME

Ainsi concernant les investissements requis pour la remise en état de sites, le Transporteur rappelle au GRAME que depuis la décision portée au dossier R-3738-2010, les coûts de remise en état de sites associés à un actif remplacé sont inclus dans le coût des projets d'investissements d'actifs de remplacement, et donc que *pour chacun des projets de poste, la remise en état du site est évaluée lors de l'avant-projet et lorsqu'il y a lieu d'effectuer une remise en état du site, les coûts sont intégrés à même le projet.*

Cependant, le GRAME en comprend que les investissements requis pour les postes dont les actifs ne sont pas remplacés ne seraient pas traités ainsi et feraient alors l'objet au cas par cas d'une demande relative à la remise en état de sites.

Le Transporteur nous indique qu'il a estimé que les investissements requis sont de l'ordre de 0,8 % de l'investissement ne générant pas de revenus additionnels :

R28a Tel que détaillé à la pièce HQT-13, Document 1, page 12 du dossier R-3738-2010, en réponse à la question 5.3 de la Régie, le Transporteur a estimé le calcul de ces investissements en fonction d'un pourcentage fondé sur un échantillon de projets de postes réalisés, soit 0,8 % de l'investissement ne générant pas de revenus additionnels, indépendamment du fait que ces investissements s'inscrivent dans des projets d'un montant égal ou supérieur à 25 M\$ ou ceux de moins de 25 M\$.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 15

Tel qu'il appert du tableau 5, un écart de 44,9 M\$ s'explique dans la catégorie « Ne générant pas de revenus », notamment en Maintien des actifs par la variation de coûts de certains projets, par des projets additionnels justifiés pour des bris d'équipements, principalement sur les transformateurs, et par le déplacement d'activités dans le temps.

De plus, dans le cas de bris d'équipements, des investissements additionnels peuvent être réalisés afin que le Transporteur puisse s'acquitter adéquatement de sa mission, respecter ses engagements et assurer la fiabilité du réseau de transport et la sécurité d'alimentation en électricité.

Référence : HQT-1, Document 1, pages 15 et 16

Afin d'être en mesure d'évaluer si les investissements demandés pour 2012 pour l'application de la Stratégie (HQT-1, Document 1, Page 17) sont suffisants, le GRAME demandait au Transporteur de détailler la part des écarts en maintien des actifs qui provient du résultat des actions prises via l'application de la Stratégie et celles qui n'avaient pas été prévues.

R30 Le Transporteur rappelle que la planification de l'ensemble des interventions liées à chacun de ses portefeuilles en Maintien des actifs tient compte de trois types d'interventions : interventions selon la Stratégie de gestion de la pérennité, interventions selon un diagnostic d'état local et interventions pour raison autre.

Les variations des coûts de projet et les déplacements d'activités dans le temps peuvent affecter ces trois types d'intervention. Les écarts liés aux bris d'équipements se rattachent exclusivement aux interventions pour raison autre. Voir également la réponse à la question 2.1 de la Régie à la pièce HQT-3, Document 1.

Référence : HQT-3, Document 3, Page 16

Conclusion

Le GRAME est satisfait des réponses fournies par le Transporteur et demande à la Régie d'accorder l'enveloppe globale de 33, 0 M\$ demandée.

Intégration de petites centrales hydrauliques

Dans le cadre de la Stratégie énergétique du Québec, le gouvernement a énoncé son intention de laisser aux communautés locales et autochtones la possibilité de développer de petites centrales hydroélectriques :

« Le gouvernement n'entend pas promouvoir le développement de petites centrales privées. Ces projets de 50 MW et moins ne sont pas essentiels à notre sécurité énergétique et aucun bloc d'énergie émanant de ce type de centrales n'a été prévu dans la stratégie.

Par ailleurs, certaines communautés locales ou autochtones y voient une opportunité intéressante de développement socioéconomique pour leurs régions. Le gouvernement croit opportun de laisser aux milieux intéressés la possibilité de développer de tels projets dans la mesure où ils sont appuyés par le milieu, génèrent des bénéfices pour leur région et sont sous le contrôle de la communauté.

En d'autres termes, le développement de la petite hydraulique (projet de 50 MW et moins) se fera par et pour les communautés locales.

Enfin, ces projets devront tous être soumis au processus environnemental du BAPE et faire l'objet d'une entente avec Hydro-Québec sur le prix d'achat de cette énergie avant d'être présentés au gouvernement. » (Référence Stratégie énergétique, p. 19)

En vertu du Décret 337-2009, daté du 25 mars 2009, le gouvernement a indiqué à la Régie de l'énergie ses préoccupations économiques, sociales et environnementales à l'égard du programme d'achat d'électricité pour des petites centrales hydroélectriques. Entre autres conditions, le gouvernement a prévu un bloc de 150MW issu de projets communautaires :

« 4. Afin d'assurer un développement optimal de ces projets de petite centrale hydroélectrique au bénéfice des régions, le gouvernement croit opportun qu'un programme d'achat visant un bloc de 150 MW issu de projets communautaires, établissant notamment un prix concurrentiel, indexé annuellement, soit mis en place. »

L'article 1 du *Règlement sur la capacité maximale de production visée dans un programme d'achat d'électricité pour des petites centrales hydroélectriques* prévoit que la capacité maximale d'une centrale doit être égale ou inférieure à 50 MW pour être admissible au programme d'achat du Distributeur :

« La capacité maximale admissible d'une centrale hydroélectrique d'un producteur qui participe à un programme d'achat du distributeur d'électricité doit être égale ou inférieure à 50 MW. »

Selon la preuve du Transporteur, il apparaît que l'intégration de petites centrales hydrauliques, jusqu'à un total de 150 MW d'ici 2014, nécessitera un investissement de 20 M\$ (HQT-1, doc. 1, p.48), ce qui semblait peu compte tenu de la quantité de production à intégrer, selon le spécialiste externe en exploitation du réseau de transport du GRAME monsieur Michel Perrachon.

Dans sa demande de renseignements, le GRAME a demandé au Transporteur de préciser la nature des projets reliés à l'intégration de petites centrales, jusqu'à 150 MW au total, pour un montant de 20 M\$. À la réponse 45 de la demande de renseignements du GRAME, le Transporteur énonce que ces investissements sont liés aux travaux de raccordement des postes de petites centrales retenues dans le cadre de la demande PAE 2009-01, et notamment la centrale de la rivière Sheldrake.

45. Veuillez préciser la nature des projets reliés à l'intégration de petites centrales, jusqu'à 150 MW au total, pour le montant de 20 M\$?"

R45 Le cadre réglementaire auquel le Transporteur est assujéti prévoit qu'il doit justifier et rendre compte d'une enveloppe d'investissements et non de chaque projet pris individuellement, conformément à la Loi et au Règlement en vigueur.

Le Transporteur précise par courtoisie qu'il s'agit de travaux de raccordement des postes de petites centrales retenues dans le cadre de la demande du Distributeur (PAE 2009-01 Programme d'achat d'électricité – Petites centrales hydroélectriques de 50 MW et moins), notamment la centrale sur la rivière Sheldrake en Minganie (25,6 MW). »

Le GRAME est donc satisfait de la réponse du Transporteur qui indique que cet investissement de 20M\$ pour la présente demande d'investissements vise notamment cette centrale.

La liste de soumissions retenues par le Distributeur au 30 juin 2010 pour le programme PAE 2009-01 (Programme d'achat d'électricité Centrales hydroélectriques de 50MW et moins compte) compte en effet 13 projets, dont le plus important en termes de puissance installée est celui de la rivière Sheldrake.

En raison des motifs invoqués par le gouvernement dans le cadre de la Stratégie énergétique du Québec ainsi que dans le décret 337-2009 concernant les communautés locales et autochtones et le développement de petites centrales dans ces communautés, le GRAME recommande à la Régie d'approuver les investissements de 2 M\$ demandés par le Transporteur pour l'intégration de nouvelles centrales hydrauliques.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

I. Bilan de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs

Évaluation de l'état et critères de pérennité

Dans l'ensemble le GRAME est satisfait du fait que près de 1000 transformateurs de mesure ont été remplacés depuis 2008, mais souhaiterait que la question des résultats en termes de réduction des coûts et de traçabilité de ces équipements à risque puisse éventuellement être documentée.

Système de documentation

Le GRAME recommande au Transporteur d'étendre le système de documentation aux transformateurs de mesure, ce faisant la problématique liée à la connaissance des équipements plus à risque pour l'environnement serait résolue à la satisfaction du GRAME.

Le GRAME réitère également sa demande de retrait des transformateurs de mesure qui ont été acquis avant 1977 et du dépôt d'un plan échelonné sur les prochaines années pour le retrait définitif des 2000 transformateurs de mesure ayant été acquis avant 1977.

Concernant les grilles d'analyse du risque, d'autres solutions de suivi des risques pourraient être mises de l'avant concernant la présence de BPC dans les équipements du Transporteur et l'accroissement des coûts de remise en état des sites.

Évaluation du risque (étape 1 – 2e volet)

Grilles de risque en fonction des critères de pérennité : Le GRAME recommande que les grilles soient présentées séparément pour les équipements qui sont à haut risque, comme les transformateurs de mesure, qui sont selon la preuve du Transporteur, ceux qui sont à risque.

Cependant, le Transporteur opte maintenant pour un critère de sécurité et environnement de 30 %, alors que l'environnement était considéré à la hauteur de 10 pour cent dans les grilles d'analyse au dossier R-3670-2008, ce qui est une amélioration de l'avis du GRAME.

Évaluation du niveau d'investissement (étape 1 – 3e volet)

Le GRAME est satisfait des réponses du Transporteur à l'égard des mesures prises en gestion du risque pour la question des transformateurs de mesure.

Suivi des interventions en fonction du risque

Le GRAME recommande de faire un suivi des équipements en fonction du risque pour les équipements comportant un risque additionnel lié à la protection de l'environnement.

Le GRAME rappelle que ces défaillances sont génératrices de coûts de remise en état des sites qui sont maintenant capitalisés au coût du nouvel actif et portent rendement selon le taux moyen du coût du capital. Ces risques sont donc des risques additionnels à ceux liés à la fiabilité du réseau de transport.

Suivi et poursuite de la Stratégie

Dans le cas de la stratégie de pérennité, un indicateur pourrait être adapté pour inclure les fuites et les bris des équipements en excluant les déversements accidentels, n'ayant pas de lien direct avec la stratégie de pérennité des équipements.

Le GRAME demande à la Régie d'entrevoir la possibilité d'un tel indicateur de coût lié à la stratégie de pérennité des équipements et de demander au Transporteur de déposer une proposition en ce sens au prochain dossier.

II Budget des investissements 2012 pour les projets du Transporteur dont le coût individuel est inférieur à 25 M\$

Les lignes aériennes et les lignes souterraines

Le GRAME est satisfait des constats du Transporteur sur la question du recyclage des huiles isolantes.

Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service

Le GRAME est d'avis que le risque sur l'environnement, donc les risques de contamination des sols et des sites, devrait être un élément déclencheur, quoique le GRAME est satisfait que le Transporteur effectue des projets et activités visant le respect des exigences légales et des autres exigences en environnement de l'entreprise.

Évolution des taux de défaillance en fonction des manœuvres

Les équipements soumis à des manœuvres fréquentes sont soumis à un stress supplémentaire qui va affecter leur taux de défaillance. Cela paraît évident pour les disjoncteurs et les sectionneurs. Mais des équipements comme les inductances shunt peuvent voir leur durée de vie diminuée par des manœuvres fréquentes. En effet, même si ces équipements sont protégés par des parafoudres ils subissent des

surtensions de manœuvre. Cela avait été constaté par un taux de défaillance plus élevé sur les inductances du réseau québécois que sur d'autres réseaux.

Le GRAME souhaite donc que le Transporteur implante une base de données tenant compte le plus possible des aléas tant internes qu'externes qui peuvent affecter la fiabilité des équipements et ainsi préserver l'environnement de tout risque de pollution accidentelle.

Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service - Recherche et développement

Le GRAME est satisfait des réponses du Transporteur et demande à la Régie d'accepter la demande d'investissements de 6,5 \$M en recherche et développement.

Investissements en Respect des exigences

Le GRAME est satisfait des réponses fournies par le Transporteur et demande à la Régie d'accorder l'enveloppe globale de 33, 0 M\$ demandée.

Intégration de petites centrales hydrauliques

En raison des motifs invoqués par le gouvernement dans le cadre de la Stratégie énergétique du Québec ainsi que dans le décret 337-2009 concernant les communautés locales et autochtones et le développement de petites centrales dans ces communautés, le GRAME recommande à la Régie d'approuver les investissements de 2 M\$ demandés par le Transporteur pour l'intégration de nouvelles centrales hydrauliques.