

DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1 DE L'AHQ-ARQ

EFFICIENCE

1. **Référence :** B-0007, HQT-3, document 1, page 11, lignes 1 à 11.

Préambule :

« Dans la décision D-2017-021, la Régie ordonne au Transporteur d'entreprendre le développement d'un indicateur IF prenant en compte l'impact sur le réseau et la durée des IF pour la période de 2010 à 2016 ainsi que les données de base et les résultats de calcul reflétant le degré de corrélation avec le niveau de risque.

Le Transporteur a commencé des travaux pour développer cet indicateur de 2e génération. Il a mis sur pied un groupe de travail chargé d'élaborer un plan d'action dont les premières étapes consistent à définir les besoins et à évaluer la disponibilité et la qualité de l'information provenant de ses différentes bases de données. Au cours de l'automne 2017, le Transporteur analysera les données ainsi recueillies en vue de développer un indicateur et en fera l'analyse. Le Transporteur fera état de l'avancement de ses travaux dans la demande tarifaire 2019. » (Nous soulignons)

Demandes :

- 1.1 Veuillez indiquer si le Transporteur connaît et conserve la durée de chaque indisponibilité forcée.
- 1.2 Veuillez expliquer les difficultés qui ont empêché le Transporteur de développer, avant le dépôt du présent dossier, un indicateur IF prenant en compte l'impact sur le réseau et la durée des IF.
- 1.3 Veuillez élaborer sur le type d'indicateur qui serait considéré suite aux travaux entrepris à date par le Transporteur et son groupe de travail.

2. Références :

- (i) B-0007, HQT-3, document 1, page 14, ligne 27, à page 15, ligne 19;
- (ii) B-0010, HQT-3, document 2, page 13, tableau 8.

Préambule :

- (i) *« Le travail d'optimisation en continu des outils informatisés d'exploitation en modes « prévisionnel » et « temps réel » rend possible l'accroissement de la capacité de transit du réseau de transport lorsque la*

demande est élevée, que ce soit en période estivale ou en période de pointe hivernale, et augmente, de ce fait, la disponibilité du réseau à accueillir davantage de transit. Dans cette optique, le Transporteur met de l'avant plusieurs initiatives :

- *Le développement d'une application visant l'optimisation des capacités thermiques des lignes à 735 kV, lorsque la limite sud est restreinte par la capacité thermique en post-contingence, a été complétée en 2016. À son stade actuel de développement, elle requiert l'intervention manuelle d'un ingénieur. Son utilisation a conduit à des gains ponctuels de l'ordre de 500 à 1 500 MW de transit sur la limite sud ;*
- *Le blocage temporaire des changeurs de prise sous charge des transformateurs de puissance durant la pointe de charge offre un gain potentiel de 1 000 MW, soit 400 MW pour la prochaine pointe et un 600 MW additionnel dans les 2 à 3 prochaines années ;*
- *La Commande Globale et Locale des Compensateurs (« CGLC »), dont la mise en service est attendue pour 2019, met à contribution l'ensemble des équipements de contrôle de tension face à un événement qui se produit sur le réseau. Cette initiative offre des gains approximatifs de 400 MW sur les limites de transit du Transporteur ;*
- *L'ajout de télécommande pour sectionneurs de barres des 6 postes du territoire de la Baie-James. Au cours de 2017 et 2018, le Transporteur prévoit l'installation de 30 sectionneurs télécommandés dans ces postes, permettant ainsi d'isoler rapidement et à distance les disjoncteurs verrouillés en position fermée. L'impact d'un disjoncteur verrouillé en position fermée correspond à une réduction du transit de la Baie-James de l'ordre de 5 000 à 6 000 MW afin de couvrir la prochaine contingence prévisionnelle, soit la perte d'un poste à 735 kV. En période de transit élevé, cela se traduirait par du délestage de charge et l'achat d'énergie en urgence. » (Nous soulignons)*

(ii)

Tableau 8
Charges nettes d'exploitation en fonction de la capacité du réseau en MW

	Charges nettes d'exploitation (M\$)	Capacité du réseau de transport (MW)	Ratio en k\$ / MW	Ratio en k\$ / MW avec inflation selon IPC	% IPC
2012	633,2	43 048	14,71	17,49	1,5%
2013	683,6	43 339	15,77	17,65	0,9%
2014	707,5	44 636	15,85	18,00	2,0%
2015	719,8	45 297	15,89	18,20	1,1%
2016	702,5	45 620	15,40	18,45	1,4%
Année base 2017	839,1	46 440	18,07	19,95	2,0%
Année témoin 2018	869,2	46 585	18,66	20,35	2,0%

Demandes :

- 2.1 Veuillez indiquer où l'on peut retrouver les gains d'optimisation des limites de transit cités à la référence (i) dans le tableau de la référence (ii) à la colonne Capacité du réseau de transport.
- 2.2 Veuillez élaborer sur les montants d'investissements qui seront évités avec les initiatives décrites à la référence (i) qui permettent l'optimisation des limites de transit.

INDICATEURS DE PERFORMANCE

3. **Référence :** B-0010, HQT-3, document 2, page 10, ligne 12, à page 7, ligne 7.

Préambule :

« Les principales pistes d'amélioration ressortant de la nouvelle évaluation de la satisfaction du Distributeur portent sur les thèmes suivants :

- Disponibilité des équipements à la pointe ;
- *Information transmise sur les restrictions et les non disponibilités;*
- *Solutions aux problèmes de capacité identifiés par le Distributeur;*
- *Communication lors d'événements sur le réseau de transport affectant les clients du Distributeur ;*
- *Interruptions planifiées, c'est-à-dire la planification et le respect des plages d'interruptions annoncées ;*
- *Raccordement de grands clients directement sur le réseau de transport : précision et suivi des coûts, délais. »* (Nous soulignons)

Demandes :

- 3.1 Veuillez indiquer comment le Transporteur mesure la disponibilité des équipements à la pointe dont il est question à la référence et fournir un historique de cinq ans d'une telle mesure.
 - 3.2 Veuillez indiquer comment le Transporteur prévoit améliorer la disponibilité des équipements à la pointe et l'ampleur du degré d'amélioration qu'il prévoit obtenir.
 - 3.3 Veuillez indiquer de quels problèmes de capacité il est question à la référence.
-

4. Références :

- (i) B-0010, HQT-3, document 2, page 10, ligne 23, à page 11, ligne 5;
- (ii) R-3981-2016, B-0054, HQT-13, document 2, pages 9 et 10, figures R3.3A à R3.3C;
- (iii) R-3981-2016, B-0054, HQT-13, document 2, page 8, lignes 15 à 31, réponse 3.2.

Préambule :

- (i) « *Le Transporteur tient à souligner qu'il y a des différences entre les valeurs indiquées au tableau 7 et celles présentées dans le dernier dossier tarifaire [note de bas de page omise]. Dans la formalisation de l'indicateur des IF, le Transporteur a relevé un doublon dans l'extraction originale des données. Cette correction des données ne change toutefois pas la tendance générale à la hausse des IF sur la période de 5 ans.*

Tableau 7
Indisponibilités forcées des équipements (en nombre)

2012	2013	2014	2015	2016
4 957	4 905	4 848	5 556	5 879

Le Transporteur observe une augmentation de l'indicateur des IF d'environ 6 % pour l'année 2016 comparativement à l'année 2015. Cette évolution s'explique par une augmentation des IF au niveau des jeux de barres de 20 %, des équipements non conventionnels de 22 % et des transformateurs de 13 %. » (Nous soulignons)

- (ii) Le Transporteur fournit, en trois figures, l'évolution des IF par type d'emplacement d'exploitation sur la période 2009 à 2015.
- (iii) « R3.2

a) Les IF sont compilées par l'exploitant du réseau par l'emplacement d'exploitation, lequel regroupe avec l'actif principal plusieurs actifs connexes nécessaires à son fonctionnement. Par exemple, un emplacement de disjoncteur inclut les transformateurs de courant et les protections associés ; de même, un emplacement de ligne comprend l'ensemble des supports, conducteurs, isolateurs, transformateurs de mesure et les protections associés. En 2016, le système de contrôle de l'exploitant répertorie environ 92 000 emplacements d'exploitation.

b) Voir la réponse à la question 4.1 de la demande de renseignements numéro 1 de la Régie à la pièce HQT-13, Document 1.

c) La durée d'indisponibilité n'a pas été retenue comme indicateur d'état des actifs car elle est influencée par d'autres facteurs. Par exemple, certaines équipements ne sont requis que pour la pointe de charge, soit typiquement de décembre à mars. Leur réparation et leur retour sur le réseau sont par conséquent parfois retardés à l'automne, ce qui augmente la durée d'indisponibilité sans corrélation avec la gravité du bris. » (Nous soulignons)

Demandes :

- 4.1 Veuillez fournir une version à jour des tableaux R3.3A à R3.3C de la référence (ii) en y ajoutant les corrections mentionnées à la référence (i) et les valeurs de l'année 2016. Ce faisant, veuillez présenter un graphique séparé pour les GC.
 - 4.2 Veuillez indiquer comment on peut retrouver, dans les graphiques de la demande précédente, les équipements non conventionnels dont il est question à la référence (i).
 - 4.3 Pour le total des indisponibilités forcées de la période de 2009 à 2016 et pour chacun des types d'équipements qui ont été considérés dans la préparation des tableaux R3.3A à R3.3C de la référence (ii) veuillez fournir :
 - a) le nombre d'indisponibilités par année qui affectent des emplacements qui ne sont requis que pour la pointe de charge, tel que mentionné à la référence (iii);
 - b) la durée moyenne annuelle d'indisponibilité;
 - c) la durée moyenne annuelle d'indisponibilité sans corrélation avec la gravité du bris, tel que défini à la référence (iii);
 - d) la durée moyenne annuelle d'indisponibilité avec corrélation avec la gravité du bris, tel que défini à la référence (iii);
 - e) pour chaque mois de l'année, le nombre d'IF dont le début a été constaté pendant ce mois pour l'ensemble de la période 2009-2016.
 - 4.4 Veuillez décrire ce que le Transporteur entend par l'exploitant du réseau à la référence (iii).
 - 4.5 Veuillez indiquer si des IF peuvent être déclarées par d'autres personnes que l'exploitant du réseau. Dans l'affirmative, veuillez indiquer par quels types d'employés.
 - 4.6 Veuillez décrire les critères utilisés par les personnes habilitées à déclarer des IF et fournir la documentation qui décrit ces critères et le mécanisme de détermination des IF. Veuillez indiquer si ces critères ont évolué depuis 2009 et, dans l'affirmative, veuillez décrire les changements apportés.
 - 4.7 Veuillez fournir la répartition des 92 000 emplacements d'exploitation de la référence (iii) pour 2016 sur les douze types d'emplacements de la référence (ii).
 - 4.8 Veuillez indiquer le nombre d'emplacements d'exploitation que le système de contrôle de l'exploitant répertoriait pour chacune des années entre 2009 et 2015.
-

5. **Référence :** R-3981-2016, B-0050, HQT-13, document 1, page 10, tableau R5.1.

Préambule :

Tableau R5.1
Nombre d'heures de maintenance des transformateurs de puissance
Horizon 2009 - 2015

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
110206	85704	76433	90854	102581	179126	131001

Demande :

- 5.1 Veuillez fournir des tableaux comme celui de la référence pour les valeurs réelles 2009-2016 et prévues 2017-2018 qui montrent le grand total des heures de maintenance et le nombre d'heures pour chacune des familles d'équipements suivantes :
- a) transformateurs de puissance
 - b) disjoncteurs
 - c) XC
 - d) XL
 - e) CS, CLC
 - f) GC
 - g) barres
 - h) sectionneurs
 - i) automatismes
 - j) services auxiliaires
 - k) systèmes air
 - l) lignes
 - m) autres.
-

OBJECTIFS CORPORATIFS

6. **Référence :** B-0010, HQT-3, document 2, page 23, lignes 24 à 26.

Préambule :

« Pour 2016, le Transporteur a réduit de plus de 85 % le nombre total d'heures d'indisponibilités, excluant les retraits planifiés, par rapport à 2015, ce qui lui a permis d'atteindre l'idéal. » (Nous soulignons)

Demande :

- 6.1 Veuillez fournir le résultat réel de 2016 en valeur chiffrée pour l'objectif Disponibilité des groupes convertisseurs des 4 principales interconnexions.
- 6.2 Veuillez expliquer, notamment par des changements au niveau des pratiques et heures de maintenance, la performance du Transporteur dans la réduction de plus de 85 % du nombre total d'heures d'indisponibilités, telle que mentionnée à la référence.

7. **Références :**

- (i) B-0010, HQT-3, document 2, pages 25 et 26, tableau 18;
- (ii) B-0010, HQT-3, document 2, page 28, lignes 1 à 13.

Préambule :

- (i) Le tableau 18 présente les objectifs corporatifs du Transporteur pour 2017.
- (ii) *« L'objectif de limiter le nombre de CHI découle de l'objectif stratégique d'améliorer les services à la clientèle, soit d'assurer la continuité de service. Cet indicateur repose sur la somme des durées en heure des interruptions multipliée par la somme des clients qui ont été affectés. L'indice inclut toutes les interruptions de service liées aux postes satellites pour une période donnée mais exclut les interruptions liées aux clients Grandes entreprises et les événements exceptionnels. Cet indicateur, dérivé de l'indice de continuité - Transport (« IC - Transport »), est affecté par des événements climatiques et environnementaux et présente une volatilité importante de la performance sur les années historiques de référence. Le seuil de l'indicateur est évalué au niveau de 2 900 000, seuil ambitieux qui correspond à la pire performance des cinq dernières années. La cible est établie en considérant la moyenne des résultats des dernières années. Pour atteindre l'idéal, le nombre de CHI doit être inférieur à 1 888 000. Cet idéal n'a pas été atteint à deux reprises durant les cinq dernières années. La pondération de ce nouvel objectif est établie à 2,0. » (Nous soulignons)*

Demandes :

- 7.1 Veuillez fournir l'historique annuel de la période 2009-2016 du nouvel objectif Taux de réalisation de la maintenance stratégique.
- 7.2 Veuillez indiquer si le nouvel objectif Limiter l'évolution de l'indisponibilité forcée sur le réseau (nombre d'événements) est basé sur l'historique corrigé des indisponibilités forcées tel qu'il apparaît au tableau 7 de la page 11 de la pièce B-0010. Dans l'affirmative, veuillez expliquer la hausse importante du seuil, de la cible et de l'idéal. Dans la négative, veuillez indiquer si le seuil, la cible et l'idéal seront modifiés pour tenir compte des valeurs corrigées et fournir les nouvelles valeurs de seuil, cible et idéal qui seront utilisées pour l'évaluation *a posteriori* de l'objectif 2017.
- 7.3 Veuillez fournir l'historique annuel de la période 2009-2016 du nouvel objectif Limiter le nombre de CHI (Client heure interrompu).
- 7.4 Veuillez expliquer comment le nouvel objectif Limiter le nombre de CHI a été dérivé de l'IC – Transport tel qu'indiqué à la référence (ii). Veuillez mettre en évidence les différences entre les deux indicateurs.

MODÈLE DE GESTION DES ACTIFS

8. **Référence :** B-0008, HQT-3, document 1.1, page 6, ligne 20, à page 7, ligne 2.

Préambule :

« Lors d'une défaillance complète, une intervention est requise pour rendre de nouveau disponible un actif. L'intervention consiste généralement en une réparation en urgence (maintenance corrective) ou plus rarement en un remplacement en urgence. Cette réparation en urgence est généralement plus onéreuse, plus longue et plus inefficace que la réparation préventive alors que la défaillance est encore partielle.

Dans les activités de maîtrise de la végétation, par exemple, un retard en entretien entraînera une croissance exponentielle des repousses et nécessitera des interventions plus substantielles pour contrôler la hauteur de la végétation que si l'entretien avait été réalisé au bon moment. » (Nous soulignons)

Demande :

- 8.1 Veuillez confirmer la compréhension de l'AHQ-ARQ selon laquelle le nombre de réparations préventives est généralement plus grand que le nombre de réparations en urgence pour un actif donné, comme pour l'exemple de la maîtrise de la végétation. Veuillez expliquer comment ce phénomène est pris en compte dans l'analyse du Transporteur et, en particulier, dans le modèle de gestion des actifs.

9. **Références :**

- (i) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 8, lignes 20 à 23;
- (ii) R-3981-2016, B-0102, HQT-15, document 2.1, pages 47, 48 et 50;
- (iii) R-3981-2016, B-0113, HQT-15, document 3.1, page 3, figure 1.1.

Préambule :

- (i) « *Le Transporteur a étudié l'impact d'une maintenance insuffisante sur l'évolution de la dégradation. Pour l'instant, il ne dispose pas des données et modèles nécessaires pour quantifier l'effet de cette maintenance insuffisante sur les défaillances. Pour qualifier l'évolution de la dégradation et des défaillances, le Transporteur utilise la notion de risque [note de bas de page omise].* » (Nous soulignons)
- (ii) La page 47 présente l'évolution du risque en pérennité des actifs « Postes » et « Lignes ». La page 48 présente l'évolution du risque en pérennité des actifs « Postes ». La page 50 présente l'impact à la marge de la stratégie sur les revenus requis en % du scénario de référence.
- (iii) La figure 1.1 présente l'évolution du risque en maintenance des actifs « Postes ».

Demandes :

- 9.1** Veuillez fournir une mise à jour des quatre graphiques des références (ii) et (iii) en conservant la même année de départ.
 - 9.2** Veuillez fournir des graphiques à jour équivalant aux graphiques de la page 48 de la référence (ii) et de la figure 1.1 de la référence (iii) pour chacun des actifs « Lignes », « Transformateurs de puissance », « Sectionneurs » et pour toutes les autres familles d'équipement.
- 10. Référence :** B-0008, HQT-3, document 1.1, page 9, lignes 21 à 25.

Préambule :

« Pour obtenir le taux de défaillance maximal théorique (taux sans aucune maintenance), le Transporteur a utilisé la somme des taux historiques de défaillance partielle et complète de ses appareils. Il considère ainsi comme approximation que les défaillances partielles réparées historiquement auraient toutes éventuellement engendré une défaillance complète n'eut été de leur réparation. »

- 10.1** Veuillez confirmer la compréhension de l'AHQ-ARQ selon laquelle la défaillance complète d'un appareil peut être précédée d'une ou de plusieurs défaillances partielles. Dans l'affirmative, veuillez fournir une estimation du Transporteur du
-

pourcentage des défaillances complètes des sectionneurs et des transformateurs de puissance qui sont précédées d'une ou de plusieurs défaillances partielles.

11. Références :

- (i) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 11, lignes 1 à 3;
- (ii) R-3981-2016, B-0054, HQT-13, document 2, pages 15 et 16, réponse 6.2;
- (iii) R-3981-2016, B-0118, HQT-15, document 3.6, page 3;
- (iv) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 10, tableau 1.

Préambule :

- (i) « Le taux de défaillance actuel pour HQT est respectivement de 0,2423 et de 0,0217 par année pour les transformateurs de puissance et pour les sectionneurs. On en déduit que le Transporteur effectue moins de la moitié de la maintenance de référence [note de bas de page omise] selon l'EPRI. » (Nous soulignons)

(ii)

R6.2

- a) Le tableau R6.2A présente le taux de bris des transformateurs de puissance.

Tableau R6.2A
Taux de bris des transformateurs

2010	2011	2012	2013	2014	2015
0,0877	0,0775	0,0928	0,0839	0,064	0,0743

- b) Le tableau R6.2B présente le taux de bris des postes du réseau principal.

Tableau R6.2B
Taux de bris des postes du réseau principal

2010	2011	2012	2013	2014	2015
0,0661	0,0588	0,0647	0,0627	0,0563	0,0519

- c) Le tableau R6.2C présente le taux de bris des disjoncteurs du réseau principal.

Tableau R6.2C
Taux de bris des disjoncteurs du réseau principal

2010	2011	2012	2013	2014	2015
0,0179	0,0351	0,0401	0,0201	0,0322	0,0351

- d) Cet indicateur est suivi uniquement pour certains équipements principaux.

- (iii) « Indiquer pour quels autres équipements principaux il existe un indicateur de taux de bris et fournir les données applicables, le cas échéant.

Réponse

En plus des taux de bris déjà fournis dans les tableaux R6.2A à R6.2C de la pièce HQT-13, Document 2, le Transporteur fait le suivi du taux de bris des équipements présentés dans le tableau R6.1 ci-dessous. Le Transporteur souligne que le taux de bris constitue un sous-ensemble des indisponibilités forcées. L'amélioration observée du taux de bris de ces familles est essentiellement due au fait que l'optimisation de la stratégie de maintenance tient compte de l'impact possible des défaillances d'équipement dans la priorisation des activités de maintenance.

Tableau R6.1
 Taux de bris des équipements de compensation, interconnexion et lignes

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Taux Bris Compensation	0,1911	0,1956	0,2178	0,2533	0,1733	0,1733
Taux Bris Interconnexion (GC)	2,7778	1,6667	0,6667	2,0000	1,3333	1,1111
Taux de bris des Lignes	0,1163	0,0271	0,0465	0,0233	0,0504	0,0465

» (Nous soulignons)

(iv)

Tableau 1
 Comparaison des taux annuels de défaillances de l'EPRI et du Transporteur

	Taux de défaillance optimal théorique (à maintenance optimale)		Taux de défaillance maximal théorique (sans aucune maintenance)	
	EPRI	HQT ⁷	EPRI	HQT ⁸
Sectionneurs	0,0023	0,0039	0,1608	0,14572
Transformateurs de puissance	0,0900	0,0915	1,1480	1,0382
Disjoncteurs	0,1193	0,0344	1,0295	0,3604

Demandes :

- 11.1 Veuillez définir le taux de défaillance annuel dont il est question à la référence (i) et décrire la méthode pour le calculer.
- 11.2 Veuillez indiquer la période pour laquelle les taux de défaillance « actuels » mentionnés à la référence (i) ont été observés.
- 11.3 Veuillez indiquer si le taux de bris des références (ii) et (iii) est équivalent au taux de défaillance de la référence (i). Dans la négative, veuillez définir le taux de bris annuel dont il est question à la référence (ii), décrire la méthode pour le calculer et fournir le taux de défaillance de toutes les familles d'équipement sur la période 2010 à 2016.
- 11.4 Veuillez expliquer la différence significative entre le taux de défaillance actuel de 0,2423 pour les transformateurs de puissance à la référence (i) et le taux de bris

des transformateurs de puissance apparaissant à la référence (ii), pour une moyenne de 0,0800 sur la période de 2010 à 2015.

- 11.5** Veuillez compléter les trois tableaux de la référence (ii) et le tableau de la référence (iii) en y ajoutant les valeurs des années 2009 et 2016.
- 11.6** Selon la réponse fournie par le Transporteur à la référence (iii), l'AHQ-ARQ comprend que le Transporteur ne fait pas le suivi du taux de bris des sectionneurs. Veuillez expliquer le fait que le Transporteur connaisse le taux de défaillance des sectionneurs à la référence (i).
- 11.7** Veuillez indiquer les familles d'équipements qui font partie de l'item Compensation de la référence (iii).
- 11.8** Veuillez clarifier, avec un exemple si nécessaire, l'affirmation de la référence (iii) selon laquelle « *le taux de bris constitue un sous-ensemble des indisponibilités forcées* ».
- 11.9** Veuillez fournir le taux de bris sur l'horizon 2009-2016 pour les types d'emplacement suivants :
- a) sectionneurs
 - b) XC
 - c) XL
 - d) barres
 - e) automatismes
 - f) services auxiliaires
 - g) systèmes air
- 11.10** Veuillez expliquer que le Taux de défaillance optimal théorique (à maintenance optimale) de 0,0915 à la référence (iv) pour les transformateurs de puissance est supérieur à la moyenne des taux de bris observés de 0,0800 à la référence (ii).
- 11.11** Veuillez expliquer que le Taux de défaillance optimal théorique (à maintenance optimale) de 0,0344 à la référence (iv) pour les disjoncteurs est supérieur à la moyenne des taux de bris observés de 0,0300 à la référence (ii).
-

12. Référence : B-0008, HQT-3, document 1.1, page 10, note de bas de page 7.

Préambule :

« Taux de défaillance historique 2008-2016 pour les appareils ayant 1 an. Pour les sectionneurs, le taux passe de 0,0003 à 0,0039 la première année. »

Demandes :

- 12.1** Veuillez indiquer si la première année mentionnée à la référence est une année complète pour chaque appareil ou une année civile partielle.
- 12.2** Veuillez confirmer la compréhension de l'AHQ-ARQ selon laquelle le taux de défaillance historique dont il est question à la référence est de 0,0003 pendant la première année des sectionneurs et de 0,0039 pendant leur seconde année. Sinon, veuillez expliquer.
- 12.3** Veuillez expliquer le fait que les sectionneurs aient un meilleur taux de défaillance lors de leur première année alors qu'ils devraient théoriquement être en rodage selon le principe illustré par la courbe en baignoire.
- 12.4** Veuillez fournir le taux de défaillance historique 2008-2016 pour les deux premières années des transformateurs de puissance et pour les disjoncteurs.

13. Référence : B-0008, HQT-3, document 1.1, page 11, note de bas de page 11.

Préambule :

« Selon l'EPRI, une hausse de la fréquence d'entretien diminue les défaillances jusqu'à une fréquence «de référence» à partir de laquelle une hausse supplémentaire n'entraîne aucune amélioration perceptible. Cette fréquence de référence est basée sur un délai d'apparition des mécanismes de dégradation et est représentée par la valeur de 100 % sur la figure 1. » (Nous soulignons)

Demande :

- 13.1** Veuillez indiquer ce que EPRI a considéré être une amélioration perceptible du taux de défaillance, en termes numériques.
-

14. **Référence** : B-0008, HQT-3, document 1.1, page 12, lignes 3 à 6.

Préambule :

« On peut aussi déduire de ces courbes théoriques que la hausse des défaillances constatée par le Transporteur, au cours des dernières années, pourrait s'expliquer par une accumulation de retard en maintenance préventive entraînant une hausse de la dégradation des actifs. » (Nous soulignons)

Demande :

14.1 Veuillez indiquer de quels appareils il est question à la référence et fournir les valeurs chiffrées montrant que les taux de défaillance ont augmenté au cours des dernières années pour ces appareils

15. **Références :**

- (i) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 12, lignes 11 à 18;
- (ii) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 15, lignes 1 à 3.

Préambule :

- (i) « Le Transporteur a donc pu établir un lien clair et objectif entre le niveau de maintenance réalisé et l'évolution des défaillances complètes des sectionneurs et des transformateurs de puissance. Il n'a toutefois pas encore pu établir un lien clair pour les autres familles d'actifs. Ces dernières seront donc exclues des hypothèses utilisées dans les analyses futures rendant conservateurs les résultats de l'évaluation de la rentabilité d'un accroissement des interventions de maintenance présentée par la firme Roland-Berger, les transformateurs et sectionneurs n'occasionnant que 45 % des défaillances annuelles d'appareillage électrique [notes de bas de page omise] du Transporteur. » (Nous soulignons)
- (ii) « Les disjoncteurs sont, après les transformateurs et les sectionneurs, les appareils ayant le plus grand nombre de défaillances par année (environ 21 % des défaillances annuelles d'appareillage électrique [note de bas de page omise]) » (Nous soulignons)

Demandes :

15.1 Veuillez indiquer la proportion des budgets de maintenance additionnels demandés pour 2018 qui sera consacrée aux sectionneurs et transformateurs de puissance.

15.2 Veuillez fournir les valeurs réelles chiffrées qui permettent de montrer que les transformateurs et sectionneurs occasionnent 45 % des défaillances d'appareillage électrique et que les disjoncteurs occasionnent 21 % des défaillances annuelles d'appareillage électrique. .

16. Références :

- (i) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 13, ligne 27, à page 14, ligne 2;
- (ii) B-0008, HQT-3, document 1.1, page 18, ligne 11, à page 18, ligne 2.

Préambule :

- (i) *« Pour quantifier l'effet « spirale », le Transporteur a utilisé la variation des défaillances et les coûts moyens d'intervention en maintenance corrective pour en déduire le budget supplémentaire requis pour une année donnée. Comme le budget total de maintenance est fixe, le montant supplémentaire en correctif doit être déduit du montant prévu pour le préventif. Cette déduction au budget a ensuite été convertie en nombre équivalent d'interventions en maintenance préventive, ce qui a permis de calculer un retard supplémentaire en maintenance pour l'année. Ce retard supplémentaire est ensuite ajouté au retard de maintenance annuel simulé par le MGA. Cette nouvelle valeur de retard cumulé est utilisée pour calculer le taux de défaillance de l'année suivante et ainsi de suite. » (Nous soulignons)*
- (ii) *« Les résultats sont issus du différentiel entre les deux scénarios simulés : un scénario de maintien du budget des CNE dédiées à la maintenance et un autre scénario représentant une hausse budgétaire pour une maintenance adaptée comme celle de la présente demande tarifaire. » (Nous soulignons)*

Demandes :

- 16.1** Veuillez fournir le budget total de maintenance dont il est question à la référence (i) pour chaque année de 2009 à 2018. Si cette valeur n'est pas connue, veuillez expliquer, avec un exemple si nécessaire, comment le Transporteur peut procéder à l'opération de déduction décrite à la référence (i).
 - 16.2** Veuillez indiquer sur quelle base le Transporteur peut affirmer à la référence (i) que le retard en maintenance pour une année affecte le taux de défaillance de l'année suivante et non, par exemple, avec un délai plus long.
 - 16.3** Veuillez fournir le budget des CNE dédiées à la maintenance dont il est question à la référence (ii) pour chaque année de 2009 à 2018. Si cette valeur n'est pas connue, veuillez expliquer, avec un exemple si nécessaire, comment le Transporteur peut procéder à l'opération décrite à la référence (ii).
-

17. Références :

- (i) B-0008, HQT-3, document 1, page 20, lignes 1 à 8;
- (ii) B-0008, HQT-3, document 1, page 22, tableau 4.

Préambule :

- (i) « Environ 94 % des IF sur le réseau font suite à une mise hors tension en urgence d'un appareil effectué par les opérateurs du réseau de transport. Par conséquent, la quasi-totalité des défaillances et des IF sont sans impact chez les clients externes du Transporteur. Seulement 6 % des défaillances produisent un court-circuit. Pour ces derniers, la mise hors tension est effectuée par des systèmes d'automatismes qui entraînent une IF sur une portion plus étendue du réseau. Environ les deux tiers de ces déclenchements avec court-circuit n'entraînent pas d'interruption du service pour les clients. Ainsi, seul 2 % des défaillances entraîne une interruption de service. » (Nous soulignons)
- (ii)

Tableau 4
 Écart moyen entre les scénarios* en nombre d'interruptions

	Historique 2009-2016			Écart		
	Nombre d'interruptions	Clients affectés	CHI	Nombre d'interruptions	Clients affectés	CHI
<= 1 minute	18	122 053	N/A	-4	-28 643	N/A
> 1 minute et <= 15 minutes	28	157 907	20 694	-15	-65 651	-7 510
> 15 minutes	61	357 409	408 946	-31	-217 894	-204 871
TOTAL sur 10 ans	1 059	6°373°689	4°095°176	-502	-3°121°883	-2°123°811

* Maintien du budget de CNE dédiées à la maintenance versus une hausse budgétaire pour une maintenance adaptée comme celle demandée dans la présente demande tarifaire

Demandes :

- 17.1** Veuillez fournir les chiffres pour chaque année de la période 2009 à 2016 qui démontrent l'affirmation de la référence (i) selon laquelle « *seul 2 % des défaillances entraîne une interruption de service* ».
- 17.2** Veuillez fournir les chiffres par année qui ont servi à calculer la moyenne de l'historique 2009-2016 qui apparaît à la référence (ii).
- 17.3** Pour l'année 2016, fournir la liste des interruptions causées par une IF d'un équipement en indiquant pour chacune la durée, le nombre de clients affectés, la valeur de CHI et l'équipement en cause.

18. Référence : B-0009, HQT-3, document 2, pages 14 à 20 et 48 à 56.

Préambule :

Le rapport de Roland Berger utilise comme hypothèse la notion de « Value of Lost Load » ou « VOLL ».

Demande :

18.1 Veuillez indiquer si le Transporteur dispose d'information sur les valeurs de VOLL utilisées par ses pairs canadiens avec qui il participe à des groupes de travail et de balisage. Dans l'affirmative, veuillez fournir l'information sur ces valeurs de VOLL.

19. Référence : B-0051, HQT-14, document 1.2, page 6.

Préambule :

La page 6 résume les intrants que le Transporteur a fournis à la firme Roland Berger pour la préparation de l'analyse coûts-bénéfices de la maintenance additionnelle.

Demandes :

19.1 Veuillez fournir des analyses de sensibilité de l'analyse coûts-bénéfices en faisant varier les intrants de la référence, soit l'écart en IF, l'écart en défaillances et l'écart en CHI.

19.2 Veuillez fournir une analyse coûts-bénéfices pour démontrer la rentabilité des sommes demandées pour 2018 seulement, i. e. sans répéter ces sommes après 2018.

CHARGES NETTES D'EXPLOITATION

20. Référence : B-0017, HQT-6, document 3, page 5, tableau 2.

Préambule :

Tableau 2
Évolution de la masse salariale (M\$)

Composantes	Année historique 2016	2017			Année témoin 2018
		D-2017-049	D-2017-049 ajustée ¹	Année de base	
Salaires de base	254,0	284,4	283,1	281,3	311,9
Temps supplémentaire	27,9	25,7	25,7	33,6	34,4
Primes et revenus divers	19,1	18,8	18,5	22,3	22,9
Régime de rémunération incitative selon la performance	1,9	1,0	0,8	1,9	2,2
Autres	17,2	17,8	17,7	20,4	20,7
Avantages sociaux	66,6	69,3	69,0	112,1	122,1
Coût de retraite	15,3	13,6	13,5	69,9	78,0
Autres avantages sociaux	51,3	55,7	55,5	42,2	44,1
Masse salariale	367,6	398,2	396,3	449,3	491,3
Ajustements organisationnels (HQT-2, Document 1)		(1,9)			
Masse salariale ajustée	367,6	396,3	396,3	449,3	491,3

¹ Incluant les reclassements suite aux transferts des activités et des ressources présentés à la pièce HQT-2, Document 1.

Demande :

20.1 Veuillez justifier la décision du Transporteur de maintenir la prévision de Temps supplémentaire au niveau de l'année de base 2017 au lieu de la baser sur la valeur autorisée de 2017.

21. Référence : B-0017, HQT-6, document 3, page 10, tableau 3.

Préambule :

Tableau 3
Évolution de l'effectif en ÉTC par groupes d'emplois

Groupes d'emplois	Année historique 2016	2017			Année témoin 2018
		D-2017-049	D-2017-049 ajustée ¹	Année de base	
Bureau	70	77	72	85	89
Permanent	66	72	70	81	86
Temporaire	4	5	2	4	3
Métiers (incluant les répartiteurs)	1 490	1 627	1 627	1 593	1 684
Permanent	1 364	1 469	1 469	1 321	1 404
Temporaire	126	158	158	272	280
Techniciens	565	581	581	615	590
Permanent	495	523	523	512	531
Temporaire	70	58	58	103	59
Ingénieurs	343	357	357	355	405
Permanent	337	351	351	351	402
Temporaire	6	6	6	4	3
Spécialistes	211	213	224	241	273
Permanent	208	210	221	236	265
Temporaire	3	3	3	5	8
Professionnels	47	66	47	42	36
Permanent	30	50	31	33	36
Temporaire	17	16	16	9	
Cadres	252	262	262	287	307
Permanent	252	262	262	287	307
Temporaire					
Total	2 978	3 183	3 170	3 218	3 384
Permanent	2 752	2 937	2 927	2 821	3 031
Temporaire	226	246	243	397	353
Ajustements organisationnels (HQT-2, Document 1)		(13)			
ÉTC ajustés	2 978	3 170	3 170	3 218	3 384

¹ Incluant les reclassements suite aux transferts des activités et des ressources présentés à la pièce HQT-2, Document 1.

Demande :

21.1 Veuillez expliquer et justifier l'augmentation de près de 22 % entre 2016 et 2018 des ETC du groupe d'emploi Cadres alors que le total des ETC augmente de 14 % pour la même période.

PERTES DE TRANSPORT

22. **Référence** : B-0034, HQT-10, document 2, page 8, tableau 2.

Préambule :

Tableau 3
Taux de pertes de transport pour l'année 2018

Année	Taux de pertes
2014	5,91 %
2015	6,13 %
2016	6,34 %
Taux moyen	6,1 %

Demandes :

- 22.1 Veuillez expliquer l'augmentation de 3,4 % du taux de pertes de transport entre 2015 et 2016.
- 22.2 Veuillez fournir un graphique des pertes de transport horaires de 2016 sous une forme chronologique et sous une forme classée.