
R-4096-2019

DEMANDE DU TRANSPORTEUR DE
MODIFICATION DES TARIFS ET CONDITIONS
DES SERVICES DE TRANSPORT POUR L'ANNÉE
2020

MÉMOIRE AMENDÉ DE L'AHQ-ARQ

Préparé par : Marcel Paul Raymond

11 novembre 2019

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Performance – Résultats et perspectives.....	5
2.1. Performance interne.....	5
2.2. Performance comparative.....	8
2.3. Mesures d'efficience et innovation technologique.....	11
2.4. Indicateur Impact-IFD.....	11
2.5. Sollicitation du réseau de transport.....	32
2.6. Ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective.....	36
3. Évaluation de la performance dans le cadre du MTÉR.....	39
4. Revenus requis du service de transport 2020.....	41
5. Planification du réseau de transport.....	47
6. Pertes et taux de pertes de transport.....	52
6.1. Taux de pertes de transport pour l'année 2020.....	52
6.2. Facteurs influençant le taux de pertes du réseau de transport.....	55
6.3. Erreurs et corrections du taux de pertes de transport.....	59
6.4. Travaux avec l'IREQ pour valider le taux de pertes de transport.....	64
6.5. Gain en robustesse du processus de calcul des pertes.....	65
6.6. Impact des projets d'investissement sur les pertes ou le taux de pertes.....	66
7. Contribution maximale pour le réseau collecteur des centrales photovoltaïques.....	71
8. Conclusion et recommandations.....	73

1. Introduction

La présente demande d'Hydro-Québec, dans ses activités de transport d'électricité (le «Transporteur») a pour objet l'établissement des tarifs et conditions des services de transport applicables à compter du 1er janvier 2020.

Les revenus requis du Transporteur sont de 3 488,1 M\$ pour l'année témoin 2020, soit une hausse de 73,4 M\$ ou 2,1 % par rapport aux revenus requis autorisés par la Régie pour l'année tarifaire 2019¹. Cette augmentation se traduit par une hausse de 0,9 % du tarif annuel de transport à compter du 1er janvier 2020 et de 1,95 % pour la facture de la charge locale, compte tenu de la croissance de ses besoins de transport.

Cette hausse de 73,4 M\$ est attribuable en partie aux coûts couverts par la Formule d'indexation du Mécanisme de réglementation incitative (« MRI ») pour 16,1 M\$ et principalement à un fort volume de mises en service pour l'année 2020.

Dans ce mémoire, l'AHQ-ARQ aborde particulièrement des sujets suivants :

- Les résultats et les perspectives de la performance du Transporteur en termes des indicateurs de performance, du balisage et des mesures d'efficacité et d'innovation technologique qui sont autant d'outils permettant au Transporteur d'optimiser ses coûts et son efficacité.
- Les divers suivis demandés par la Régie sur certains facteurs invoqués par le Transporteur au cours des dernières années afin de justifier des dépenses et des investissements dans la maintenance ou le remplacement de ses équipements; cette analyse couvre notamment l'indicateur sur l'impact des indisponibilités forcées dues aux défaillances (« Impact-IFD ») proposé par le Transporteur, la sollicitation du réseau de

¹ B-0004, page 7.

transport, les ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective, et le taux de risque des équipements.

- La proposition du Transporteur de retirer l'indicateur Impact – IFD aux fins de l'évaluation de la performance dans le cadre du mécanisme de traitement des écarts de rendement (« MTÉR ») et de demander une nouvelle pondération des indicateurs.
- Les revenus requis en cette deuxième année du MRI.
- Dans un contexte où les investissements influenceront grandement les revenus requis du Transporteur au cours des années à venir, un examen de l'ensemble des projets de la planification du réseau de transport et, en particulier, des investissements et mises en service projetés sur un horizon de 10 ans, le tout en lien avec les critères de planification du réseau et d'intégration de la production et les prévisions de la capacité du réseau et des besoins à combler.
- Le suivi du calcul des taux de pertes de transport et de sa validité dans la foulée des recommandations formulées au cours des dernières années et des décisions de la Régie.
- La proposition du Transporteur sur la mise à jour des paramètres de remboursement des postes de départ pour y inclure les réseaux collecteurs des centrales photovoltaïques.
- Un résumé des conclusions et recommandations.

Les recommandations de ce mémoire sont basées sur l'information disponible à ce jour. Si de l'information additionnelle devenait disponible, l'AHQ-ARQ se réserve le droit de modifier ses recommandations ou d'en faire de nouvelles.

2. Performance – Résultats et perspectives

La pièce B-0005 fournit d'abord l'évolution des résultats de divers indicateurs depuis 2013 (performance interne), certains étant accompagnés de balisage avec d'autres entreprises (performance comparative). Cette pièce présente ensuite des mesures d'efficacité et d'innovation technologique puis fait le suivi de décisions récentes de la Régie sur certains indicateurs. Cette section analyse chacune de ces parties de la pièce B-0005.

2.1. Performance interne

Le tableau 1 de la pièce B-0005² résume la performance interne du Transporteur depuis 2013. Les indicateurs de performance couvrent six domaines :

1. la satisfaction de la clientèle;
2. la fiabilité du service;
3. l'état des actifs;
4. l'optimisation de l'exploitation;
5. la responsabilité sociale;
6. les indicateurs environnementaux.

L'AHQ-ARQ a limité son analyse à quatre de ces six domaines.

Satisfaction de la clientèle

L'AHQ-ARQ constate que les indicateurs de satisfaction de la clientèle montrent des résultats favorables en 2018, surtout de la part du client Hydro-Québec Distribution.

² B-0005, page 7, tableau 1.

Fiabilité du service

La majorité des indicateurs de fiabilité du service montrent une performance en 2018 supérieure à la moyenne des 5 dernières années. Par exemple, l'Indice de continuité (« IC ») – Transport (brut) à 0,44 a montré sa meilleure performance depuis 2015; et l'IC – Opérationnel brut à 0,18, sa meilleure performance depuis 2014.

Le Transporteur précise toutefois que³ :

« Le Transporteur tient à préciser que les indicateurs de fiabilité ne reflètent pas l'état actuel du réseau puisqu'ils ne sont pas toujours affectés en raison de la redondance des équipements et de la portée limitée de ce qu'ils mesurent. En effet, ces indicateurs mesurent seulement que l'impact chez le client et non la qualité du service rendu (qualité de l'onde), la disponibilité pour le transit point à point, la disponibilité des points de livraison aux centrales de production ou le contrôle de la fréquence. » (Nous soulignons)

Par contre, le Transporteur ajoute qu'il ne juge pas pertinent d'introduire de nouveaux indicateurs pour soutenir des éléments de contexte qui ne seraient pas mesurés selon l'extrait précédent⁴. L'AHQ-ARQ s'étonne d'une telle réponse étant donné l'importance que le Transporteur semble donner à ces éléments. Pour les éléments sur la disponibilité pour le transit point à point et sur la disponibilité des points de livraison aux centrales de production, l'AHQ-ARQ est d'avis qu'un indicateur Impact-IFD bien conçu devrait en tenir compte. Par contre, pour les deux autres éléments, l'AHQ-ARQ juge que des indicateurs devraient être développés et présentés.

³ B-0005, page 6, lignes 33 à 38.

⁴ B-0042, pages 5 et 6, réponse 2.1.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de lui présenter, lors du prochain dossier tarifaire, des indicateurs, avec un historique passé, mesurant la qualité de l'onde et le contrôle de la fréquence.

État des actifs

Du côté des indicateurs de l'état des actifs, l'impact des indisponibilités forcées dues aux défaillances (« Impact -IFD »), un indicateur que l'AHQ-ARQ considère comme étant actuellement le plus représentatif de l'état des actifs, montre une tendance à l'amélioration significative au cours des quatre dernières années⁵ et une telle tendance se poursuit en 2019⁶.

L'indicateur du nombre d'indisponibilités forcées (« IF ») montre lui aussi une amélioration significative en 2018 avec 5 827 IF malgré les prévisions pessimistes du Transporteur qui prévoyait plutôt, avec ses modèles de gestion des actifs, 6 539 IF⁷, soit 12 % de plus.

Responsabilité sociale

En termes de responsabilité sociale, le taux de fréquence des accidents de travail a subi son pire résultat des six dernières années, tel que l'appréhendaient l'AHQ-ARQ⁸ et la Régie⁹ l'an dernier alors que certains objectifs, dont celui sur le taux des accidents de travail, n'étaient pas basés sur des résultats tangibles et mesurables. Le Transporteur explique cette détérioration notamment par une augmentation du nombre de chutes, causées en partie par des conditions climatiques dont le verglas¹⁰. L'AHQ-ARQ s'interroge sur les démarches entreprises par le Transporteur pour reproduire les meilleures pratiques

⁵ B-0005, page 21, tableau 5; et B-0040, page 17, tableau R4.1B.

⁶ B-0040, pages 10 et 11, réponse 2.3.

⁷ R-4058-2018, B-0129, page 3.

⁸ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0010, pages 24 à 26.

⁹ D-2019-047, dossier R-4058-2018, pages 31 et 32, paragraphes 109 à 115.

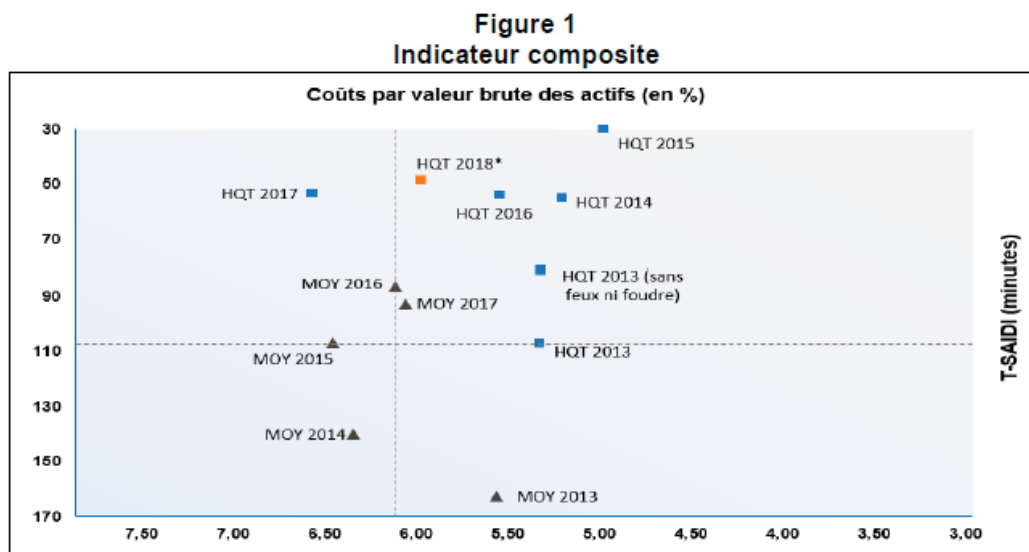
¹⁰ B-0005, page 8, lignes 65 à 70.

d’entreprises évoluant dans un climat semblable, tel que balisé par l’Association Canadienne de l’Électricité (« ACÉ »)¹¹.

Par conséquent, l’AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de faire état, dans la section Performance comparative de ses prochains dossiers tarifaires de sa position par rapport au balisage de l’ACÉ en ce qui a trait aux indicateurs sur la fréquence des accidents de travail.

2.2. Performance comparative

Pour témoigner de son efficacité, le Transporteur préconise l’utilisation de l’indicateur composite, lequel est illustré à l’aide de la figure suivante¹² :



* La collecte des données par le BPWG étant en cours, le Transporteur ne peut présenter le résultat de l’indicateur pour la moyenne des participants pour l’année historique 2018.

¹¹ Un extrait de ce document est déposé par l’AHQ-ARQ en même temps que le présent mémoire : <https://electricity.ca/wp-content/uploads/2017/05/TheImportanceandBenefitsofStandardsintheElectricUtilityIndustry.pdf>, notamment à la page 9 (PDF 11).

¹² B-0005, page 10, figure 1.

Cette figure montre que la position du Transporteur est avantageuse alors qu'elle se retrouve majoritairement dans le quadrant en haut à droite sauf pour 2017 où les coûts par valeur brute des actifs ont poursuivi la tendance à la hausse amorcée en 2016. Le Transporteur explique cette hausse par un niveau de mises en service important¹³.

En ce qui a trait à la durée d'interruption de service par point de livraison (T-SAIDI), l'AHQ-ARQ constate que le Transporteur a encore amélioré sa performance en 2018 et que celle-ci a été systématiquement meilleure que la moyenne de ses vis-à-vis canadiens depuis 2013.

Le Transporteur présente les résultats et l'analyse des balisages auxquels il participe à la section 2.2 de la pièce B-0005. À moins d'avis contraire, les références de la présente section s'appliquent à cette pièce.

Les indicateurs de performance balisés sont de deux types, soit les indicateurs de coûts et les indicateurs de fiabilité.

Balisage des indicateurs de coûts

Dans le cadre du balisage de First Quantile Consulting, pour les indicateurs de coûts relatifs aux lignes de transport et aux postes (page 12), la position relative du Transporteur s'est détériorée entre 2016 et 2017 pour trois des quatre éléments suivis. Pour les quatre figures présentées (pages 12 à 14), la position du Transporteur est favorable par rapport à la moyenne des participants sauf pour la figure 4. L'AHQ-ARQ constate que, contrairement à l'an dernier, le Transporteur n'a fourni que les quatre figures se rapportant aux dépenses totales et a retiré les quatre figures se rapportant aux dépenses en exploitation et maintenance et les quatre figures se rapportant aux investissements¹⁴. L'AHQ-ARQ comprend que, dans un contexte de MRI, les figures se rapportant aux

¹³ B-0005, page 10.

¹⁴ R-4058-2018, B-0010, pages 7 à 15.

dépenses en exploitation en maintenance ne soient pas fournies mais elle comprend moins l'absence des figures se rapportant aux investissements.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, dans ses causes tarifaires futures, les quatre figures du balisage de First Quantile Consulting qui se rapportent aux investissements, comme il l'a fait dans le passé¹⁵.

Dans le cas du balisage du groupe de travail BPWG de l'ACÉ, la performance du Transporteur s'est détériorée en 2017 pour l'indicateur sur le Coût d'exploitation, de maintenance et d'administration plus les coûts des investissements en pérennité par la valeur des immobilisations corporelles et des actifs incorporels et sa performance est devenue moins bonne que la moyenne des participants. Pour l'indicateur sur le Coût total divisé par la capacité à la pointe, c'est plutôt l'inverse qui s'est produit (page 15).

Malgré des améliorations observées dans les résultats de certains indicateurs, l'AHQ-ARQ constate le besoin de poursuivre, au-delà de 2017, la réduction de certains coûts du Transporteur.

Balisage des indicateurs de fiabilité

La performance du Transporteur en ce qui a trait aux trois indicateurs de fiabilité mesurés par l'ACÉ demeure largement meilleure que la moyenne des compagnies canadiennes participant au balisage (pages 16 et 17).

¹⁵ R-4058-2018, B-0010, pages 8 à 15, figures 3, 6, 9 et 12.

2.3. Mesures d'efficience et innovation technologique

Pour illustrer sa démarche d'efficience, le Transporteur fournit une liste d'initiatives visant à continuer d'améliorer la réalisation des projets pour en réduire les coûts et les délais¹⁶.

De plus, le Transporteur poursuit ses efforts en 2019 et 2020 en matière d'innovation technologique contribuant notamment au maintien de la fiabilité du réseau, à l'amélioration de la performance des équipements, aux économies d'investissement et à l'optimisation des coûts d'exploitation.

Au niveau de l'amélioration des mesures permettant d'hausser les limites de transit sur le réseau, le Transporteur a fourni une mise à jour du calendrier de déploiement prévu du système de commande globale et locale des compensateurs (« CGLC ») qui se déroule entre 2018 et 2021 et qui, à terme, permettra des gains approximatifs de 400 MW sur la limite sud¹⁷.

Dans le cas de la mesure de contrôle de tension au générateur (« CCTG ») sous le contrôle du Producteur, elle a été déployée en partie sur certains groupes de la Baie-James et d'autres essais sont planifiés dans les prochains mois sur d'autres groupes. Les gains pourront être évalués au courant de l'année 2020.

2.4. Indicateur Impact-IFD

Dans sa preuve, suite aux décisions D-2019-047 et D-2019-060, le Transporteur propose une nouvelle mouture de l'indicateur Impact-IFD à 4 critères (« Impact-IFD à 4 critères ») afin de remplacer la version précédente qui comportait 7 critères (« Impact-IFD à 7 critères »).

¹⁶ B-0005, pages 17 à 19.

¹⁷ B-0059, page 8, réponse 3.1.

Avant d'évaluer la proposition du Transporteur et de formuler des recommandations, l'AHQ-ARQ juge utile de rappeler l'historique des interventions et des décisions ayant mené à cet indicateur.

Cause tarifaire 2017 :

- Introduction par le Transporteur de l'indicateur sur le nombre d'indisponibilités forcées (« IF »)¹⁸;
- Réticence de l'AHQ-ARQ pour un indicateur qui ne considère pas la gravité des indisponibilités forcées, notamment en termes de durée et d'impact sur le réseau, et sur la qualité du service et, par conséquent, l'AHQ-ARQ préconise un indicateur d'indisponibilités forcées qui pondère la durée et l'impact des indisponibilités¹⁹. L'AHQ-ARQ indique même que, dans le cas où l'évaluation d'un tel impact serait trop complexe, le Transporteur pourrait utiliser la notion des cotes d'impact qu'il a développée dans le cadre de sa Stratégie de gestion de la pérennité de ses actifs²⁰ (les « Cotes d'impact »). L'AHQ-ARQ suggère aussi d'enlever les temps d'attente.
- Dans sa décision, la Régie accepte la proposition de l'AHQ-ARQ quant au développement d'un indicateur IF de seconde génération et elle ordonne au Transporteur d'entreprendre le développement d'un indicateur IF prenant en compte l'impact sur le réseau et la durée des IF²¹.

Cause tarifaire 2018 :

- L'AHQ-ARQ constate que le Transporteur n'a pas encore respecté l'exigence de la Régie de développer un indicateur sur les IF prenant en

¹⁸ R-3981-2016, B-0008, page 14, figure 3.

¹⁹ R-3981-2016, C-AHQ-ARQ-0012, pages 28 à 30, section 6.1; et R-3981-2016, C-AHQ-ARQ-0017, pages 11 à 15.

²⁰ R-3670-2008, HQT-2, document 1, pages 46 à 50, section 4.1.1.; R-3981-2016, B-0054, page 19, réponse 9.1.

²¹ D-2017-021, dossier R-3981-2016, page 27, paragraphe 70 et page 30, paragraphes 87 et 88.

compte leur impact sur le réseau et leur durée. L'AHQ-ARQ réitère son avis de l'année précédente selon lequel un tel indicateur pourrait être simple à calculer en n'ayant besoin comme informations que des dates de début et de fin de chaque IF de même que de la Cote d'impact de l'équipement en cause. Le Transporteur confirme que le développement d'un tel indicateur est faisable. L'AHQ-ARQ est préoccupée par l'incapacité du Transporteur à avoir déjà calculé un tel indicateur au lieu de devoir attendre la mise sur pied d'« *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 diverses bases de données.* ». L'AHQ-ARQ considère que le nombre d'équipements (700 000) ne constitue pas un argument valable pour l'absence d'un indicateur représentatif alors que le nombre d'IF par année n'est que de l'ordre de 5 000. Elle déplore l'incapacité du Transporteur à faire évoluer rapidement l'indicateur selon les demandes de la Régie²².

- Dans sa décision, la Régie se dit préoccupée par les délais invoqués par le Transporteur aux fins d'obtenir des données fiables. Elle est d'avis que le Transporteur devrait être en mesure d'obtenir une amélioration des données requises aux fins de l'établissement d'un indicateur IF de 2e génération suffisamment représentatif de son parc d'actifs, dès son prochain dossier tarifaire. La Régie s'étonne que le développement de l'indicateur IF de 2e génération ne soit pas plus avancé, elle partage la préoccupation de l'AHQ-ARQ quant aux délais de développement de l'indicateur IF de 2e génération et elle s'inquiète du manque d'empressement du Transporteur à arriver à une proposition ferme. La

²² R-4012-2017, C-AHQ-ARQ-0012, pages 10 à 13; et R-4012-2017, C-AHQ-ARQ-0019, pages 3 à 9.

Régie considère que le Transporteur doit consacrer davantage d'efforts pour présenter un indicateur IF de 2e génération. La Régie réitère son ordonnance et demande au Transporteur de présenter, dans le cadre de son prochain dossier tarifaire, un indicateur IF de 2e génération²³.

Cause tarifaire 2019 :

- Suite aux demandes de la Régie, le Transporteur présente un nouvel indicateur de 2e génération des indisponibilités forcées, l'indicateur IFD, qui compile les indisponibilités forcées dues aux défaillances en nombre et en impact. Ce nouvel indicateur a aussi fait l'objet d'une séance de travail à laquelle l'AHQ-ARQ a participé²⁴.
- L'AHQ-ARQ commente la proposition du Transporteur de l'indicateur Impact-IFD à 7 critères et ses failles. Elle recommande d'inclure les défaillances de toutes les familles d'équipement significatives, d'utiliser la durée réelle en retirant les temps d'attente et de pondérer la durée réelle par la Cote d'impact de 1 à 9 mentionnée plus haut²⁵.
- Dans sa décision, la Régie retient de la preuve présentée par l'AHQ-ARQ que le Transporteur utilise une Cote d'impact depuis 2008 à des fins relativement similaires à sa proposition de l'indicateur Impact-IFD à 7 critères et la Régie estime que l'approche proposée par l'AHQ-ARQ est meilleure que celle proposée par le Transporteur, car elle repose sur des concepts existants au lieu d'en introduire de nouveaux. Aux fins du calcul de l'impact des IFD, la Régie retient les quatre critères suivants : Durée réelle des indisponibilités, c'est-à-dire en retirant les temps d'attente d'intervention en absence d'un besoin immédiat, Première contingence, Client-heure interrompu (CHI) et Pertes de transit et elle ordonne au

²³ D-2018-021, dossier R-4012-2017, pages 25 et 26, paragraphes 59 à 62.

²⁴ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0010, pages 32 et 33.

²⁵ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0019, pages 19 à 28.

Transporteur de développer une cote d'impact relative aux IFD à l'aide de ces quatre critères et de critères additionnels s'il le juge pertinent, se chiffrant entre 1 et 9. Elle lui demande de s'inspirer du modèle de détermination des Cotes d'impact qu'il a développé dans le dossier R-3670-2008. Enfin, la Régie ordonne également au Transporteur de produire, lors du dépôt du prochain dossier tarifaire, sa cote d'impact des IFD²⁶.

Dans le présent dossier, le Transporteur présente une nouvelle proposition d'un indicateur Impact-IFD à 4 critères, qu'il dit inspiré du modèle de détermination des Cotes d'impact développé dans le dossier R-3670-2008 à partir des quatre critères retenus par la Régie.

Le tableau suivant schématise la méthode proposée par le Transporteur²⁷ :

Tableau 4
Critères et poids pour le calcul de l'Impact-IFD

Critères	Poids	Méthodologie	Détails
Durée ^(*)	0 à 3	En fonction de la durée de la panne et l'écart-type.	<u>Légende</u> : $T = \text{Durée} / \sigma = \text{Écart-type}$ $T > 1 * \sigma = 1$; $T > 4 * \sigma = 2$; $T > 8 * \sigma = 3$
Première contingence	0 ou 2	S'il y a eu une première contingence = « 2 », sinon « 0 »	
CHI	0 à 3	En fonction des CHI	CHI > 0 = 1 ; CHI > 10000 = 2 ; CHI > 40000 = 3
Pertes de transit	0 ou 1	Si perte de transit ou puissance = « 1 », sinon « 0 »	

(*) La « durée réelle des indisponibilités » n'est pas disponible. Seul le début et la fin de l'indisponibilité sont disponibles et c'est à partir de ces 2 dates que la durée est calculée. C'est pourquoi le Transporteur utilise un calcul en fonction de l'écart-type des durées d'indisponibilité afin de pallier cette incertitude

²⁶ D-2019-047, dossier R-4058-2018, pages 13 à 18.

²⁷ B-0005, page 21, tableau 4.

Depuis le dépôt du dossier en août dernier, le Transporteur a constaté encore d’autres erreurs alors que l’écart-type était calculé sur l’ensemble des étiquettes et non sur l’échantillon composé des indisponibilités forcées, menant à la révision suivante pour le critère Durée²⁸ :

Tableau R4.1A
Modifications proposées des écart-types pour le critère « Durée »

Critères	Poids	Méthodologie	Détails
Durée	0 à 3	En fonction de la durée de la panne et l’écart-type.	<u>Légende : $T = \text{Durée} / \sigma = \text{Écart-type}$</u> $T > 1 \cdot \sigma = 1$; $T > 2 \cdot \sigma = 2$; $T > 3 \cdot \sigma = 3$

D’emblée, l’AHQ-ARQ constate que le critère Durée comporte toujours les inconvénients qu’elle avait soulevés l’an dernier, soit²⁹ :

- L’utilisation de durées tronquées et arrondies ne représentant pas la véritable durée des indisponibilités;
- La difficulté de comparaison interannuelle étant donné que la moyenne 5 ans bouge;
- La durée incohérente d’une famille à l’autre;
- La présence de temps d’attente dans les durées.

Pour ce dernier point, le Transporteur indique à la note au bas du tableau 4 ci-dessus que la durée sans les temps d’attente n’existe pas. L’AHQ-ARQ s’étonne de l’absence d’une telle information qui est pourtant très importante tel que le Transporteur l’a déjà indiqué dans le passé³⁰. Par conséquent, tant que le Transporteur ne collecte pas cette information ou qu’il n’effectue pas son calcul, l’AHQ-ARQ recommandera d’utiliser la durée totale des indisponibilités.

²⁸ B-0040, pages 17 et 18, réponse 4.1.

²⁹ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0019, page 21; et R-4058-2018, A-0045, pages 138 à 141.

³⁰ Voir notamment R=4058-2018, A-0034, pages 201 et 202.

Le nouvel indicateur Impact-IFD à 4 critères proposé par le Transporteur, lorsque simulé sur la période de 2013 à 2018, entraîne les résultats suivants³¹ :

Tableau 5
Simulation de l'Impact-IFD – 2013 à 2018

Critères	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Durée	451	377	411	499	411	343
Première Contingence	132	186	186	126	138	80
CHI	107	98	109	138	130	103
Perte de Transit	201	262	300	224	231	206
Total	891	923	1006	987	910	732

Depuis le dépôt du dossier en août dernier, le Transporteur a déposé le tableau révisé suivant suite aux corrections rendues nécessaires au critère Durée³² :

Tableau R4.1B
Résultats historiques de l'Impact-IFD pour la période 2013-2018

Critères	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Durée	444	376	400	496	405	402
Première Contingence	132	186	186	126	138	80
CHI	107	98	109	138	130	103
Perte de Transit	201	262	300	224	231	206
Total	884	922	995	984	904	791

On peut constater que l'amélioration de l'impact des IFD entreprise en 2016 se poursuit de façon significative en 2018. De plus, pour 2019, les résultats observés à date sont significativement meilleurs que la moyenne historique³³. Le Transporteur précise toutefois que les résultats pris en cours d'année pourraient

³¹ B-0005, page 21, tableau 5.

³² B-0040, pages 17 et 18, réponse 4.1.

³³ B-0040, pages 10 et 11, réponse 2.3.

être inférieurs à la réalité puisque certaines données pourraient prendre plusieurs mois avant d’être mises à jour, sans toutefois spécifier lesquelles.

De l’avis de l’AHQ-ARQ, la nouvelle proposition comporte d’autres problématiques, outre le traitement de la durée exposé plus haut, soit la répartition des résultats et certaines problématiques soulevées par le Transporteur.

La répartition des résultats

Le tableau suivant fourni par le Transporteur en réponse à une demande de renseignements de l’AHQ-ARQ montre la répartition des IFD selon les cotes d’impact de 0 à 9³⁴ :

Tableau R5.1
Répartition des IFD selon les cotes d’impact

Année	Cotes d’impact									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	1 139	279	195	56	9	1	1	0	0	0
2014	1 081	304	191	47	21	1	1	0	0	0
2015	1 125	380	205	49	12	2	0	0	0	0
2016	1 163	315	185	62	17	9	0	0	0	0
2017	1 302	360	176	40	14	2	1	0	0	0
2018	1 434	312	183	26	6	1	1	0	0	0

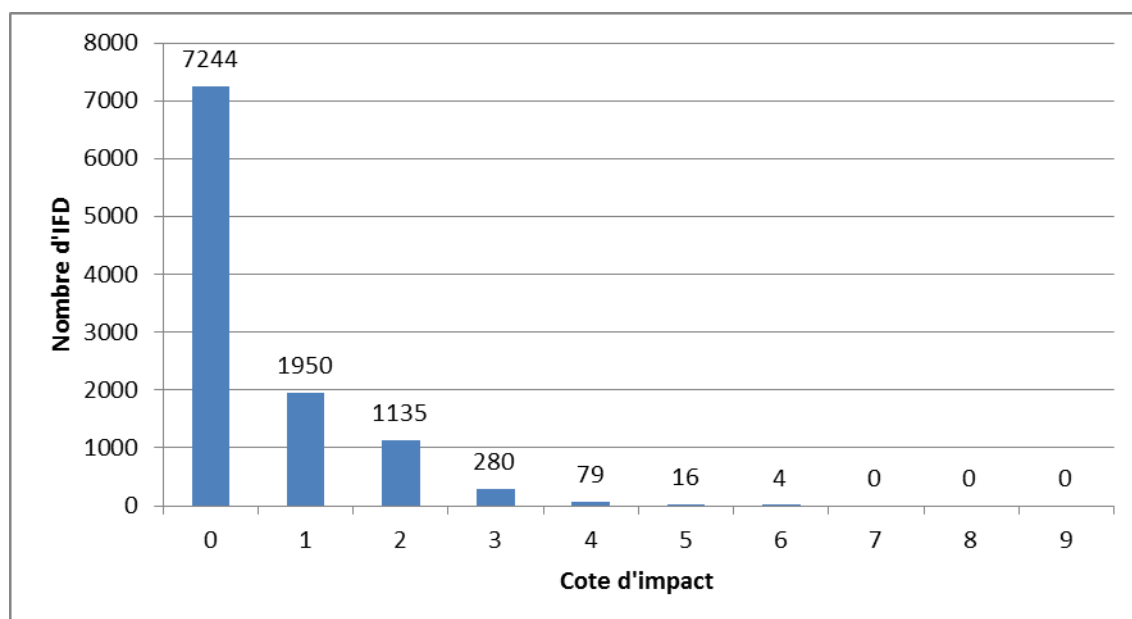
À partir de ce tableau, l’AHQ-ARQ a préparé le tableau et la figure suivants qui montrent simplement le résultat d’un calcul qui somme chaque colonne du tableau R5.1.

³⁴ B-0042, page 11, réponse 5.1.

Tableau AHQ-ARQ-1
Répartition des IFD selon les cotes d’impact
Total 2013-2018

	Cotes d'impact										TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2013-2018	7 244	1 950	1 135	280	79	16	4	0	0	0	10 708
Pourcentage	67,7%	18,2%	10,6%	2,6%	0,7%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Figure AHQ-ARQ-1
Répartition des IFD selon les cotes d’impact
Total 2013-2018



Le premier constat qui se dégage du tableau AHQ-ARQ-1 est que 67,7 % des IFD ne sont pas considérés dans l’indicateur proposé, ce qui de l’avis de l’AHQ-ARQ est inacceptable, tout comme le Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) l’avait d’ailleurs observé dans le passé dans un contexte semblable³⁵.

³⁵ R-3670-2008, HQT-2, document 1, pages 9, 45, 46 et 50.

Cette situation découle directement de la problématique du critère Durée expliquée plus haut. On peut aussi constater que, des 3 464 IFD ayant une cote d'impact non nulle, 97 % ont une cote de 1, 2 ou 3 et donc que les cotes supérieures à 3 sont peu ou pas utilisées.

Bien que théoriquement la méthode de calcul de l'indicateur Impact-IFD à 4 critères proposé par le Transporteur pourrait produire des résultats sur l'ensemble du domaine de 1 à 9³⁶, force est de constater qu'en pratique ce n'est pas le cas. Par conséquent, l'AHQ-ARQ est d'avis que la proposition du Transporteur ne respecte que partiellement l'ordonnance de la Régie selon laquelle elle demande au Transporteur de développer une cote d'impact relative aux IFD se chiffrant entre 1 et 9 et s'inspirant du modèle de détermination des Cotes d'impact qu'il a développé dans le dossier R-3670-2008³⁷.

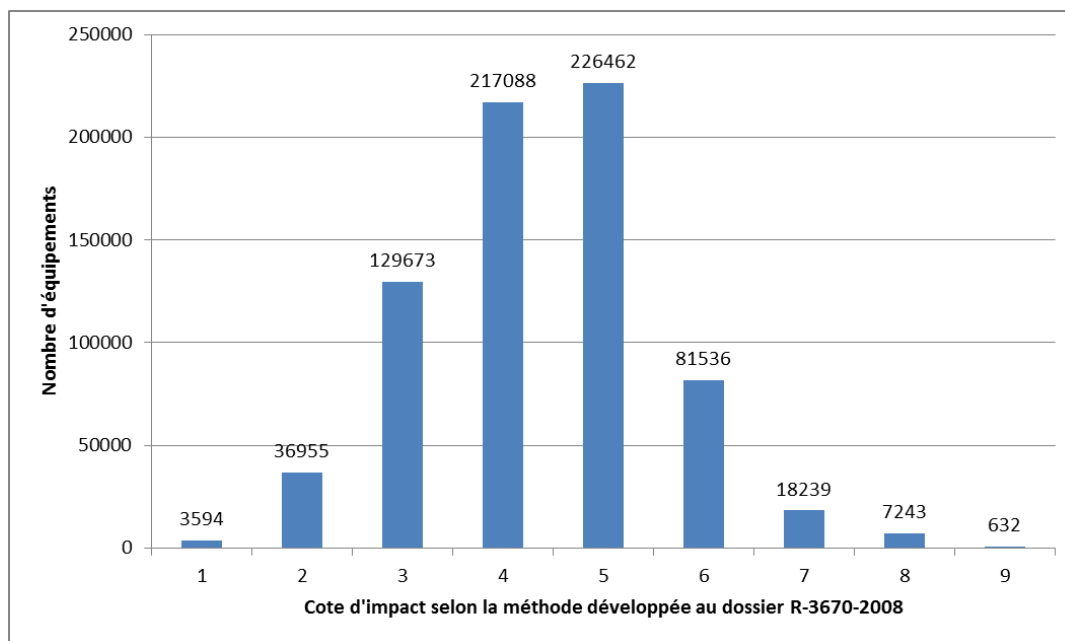
Par exemple, en cumulant le nombre de Cotes d'impact de 1 à 9 découlant du modèle développé dans le dossier R-3670-2008 et ce, pour les 721 000 équipements du Transporteur répertoriés dans le dossier R-4097-2019, l'AHQ-ARQ a préparé la figure suivante³⁸ :

³⁶ B-0042, pages 9 et 10, réponse 4.6.

³⁷ D-2019-047, dossier R-4058-2018, page 18, paragraphes 52 et 53.

³⁸ R-4097-2019, B-0020, Cumul des tableaux 9, 11, 13 et 15.

Figure AHQ-ARQ-2
Répartition des équipements du Transporteur selon leur Cote d'impact développée au dossier R-3670-2008



On peut rapidement constater que cette distribution est nettement plus « normale » que celle découlant de l'indicateur Impact-IFD à 4 critères proposé par le Transporteur (figure AHQ-ARQ-1 plus haut).

Problématiques soulevées par le Transporteur

Le Transporteur estime que³⁹ :

« Cet indicateur Impact-IFD est récemment développé pour répondre à la demande de la Régie. Le Transporteur souligne que les critères retenus en font un indicateur non utilisable aux fins de mesure de la performance du réseau et d'établissement de stratégies de

³⁹ B-0005, page 21, lignes 6 à 11.

maintenance. En conséquence, le Transporteur ne réalisera pas de suivi en continu de cet indicateur et poursuit plutôt ses travaux afin d'optimiser l'indicateur Impact-IFD déposé à la Régie dans son dossier tarifaire 2019. » (Nous soulignons)

En réponse à une demande de renseignements de la Régie demandant d'expliquer les motifs pour lesquels les quatre critères de l'Impact-IFD sont insuffisants pour mesurer la performance du réseau tel qu'affirmé dans l'extrait ci-dessus, le Transporteur explique notamment que⁴⁰ :

- La mesure de la performance des équipements a pour but de permettre le suivi des indisponibilités forcées des équipements afin d'établir des stratégies de maintenance et de gestion des actifs.
- La notion d'impact n'est pas utilisée dans l'industrie pour mesurer la performance d'un réseau.
- Selon lui, l'indicateur Impact-IFD à 4 critères qu'il a développé :
 - ne représente pas l'état et la performance de son parc d'actifs;
 - ne fournit pas d'information pertinente afin d'améliorer les stratégies de maintenance.
- Il a rencontré des problèmes de traitement informatique.
- L'indicateur a une vision incomplète du réseau puisque près de 60 % des indisponibilités forcées ciblées par l'IFD occurrence ne sont pas considérées, car elles ont un impact de 0 (tel que décrit plus haut par l'AHQ-ARQ).
- L'indicateur amènerait le Transporteur à s'écarter de son modèle de gestion des actifs.
- L'indicateur serait redondant alors que la qualité de service est déjà mesurée à travers l'IC et le nombre de pannes et interruptions planifiées.

⁴⁰ B-0040, pages 8 et 9, réponse 2.1.

L’AHQ-ARQ est d’accord, pour les raisons énumérées plus haut, que ni l’indicateur Impact-IFD à 7 critères proposé l’an dernier, ni celui à 4 critères proposé cette année ne sont convenables pour rencontrer les objectifs de mesure de performance du Transporteur.

En ce qui a trait à la mesure de la performance des réseaux qui est courante dans l’industrie, l’AHQ-ARQ a procédé à quelques recherches et n’a pas trouvé de cas où la performance du réseau était mesurée uniquement par le nombre d’IF en omettant la durée, comme le privilégie le Transporteur.

Par exemple, en termes d’arrêts forcés des équipements de transport, l’industrie privilégie un taux qui considère la durée. Par exemple, Hydro One mesure la performance de son réseau de transport par la mesure « Transmission Equipment Unavailability », tel qu’il apparaît à la dernière ligne du tableau suivant, extrait de la dernière cause tarifaire du transporteur ontarien⁴¹ :

10

Table 1: Transmission Reliability Measures

Perspective	Measure	Description
Reliability of Delivery of Electricity to Customers	Frequency of Delivery Point Interruptions	Average number of interruptions experienced at delivery points due to forced interruptions
	Duration of Delivery Point Interruptions	Average interruption duration in minutes experienced at delivery points due to forced interruptions
	Delivery Point Unreliability Index – a measure of unsupplied energy	Energy not supplied to customers caused by forced interruptions, normalized by system peak load and presented in System Minutes
Performance of Transmission Equipment	Transmission Equipment Unavailability	Extent to which transmission equipment is not available due to forced outages

⁴¹ Ce document est déposé par l’AHQ-ARQ en même temps que le présent mémoire : https://www.hydroone.com/abouthydroone/RegulatoryInformation/txrates/202022_Tx_Rate_Application/Updated_June_19/HONI_Updated_Ex_D_20190619.pdf, page 3 (PDF).

Hydro One justifie ainsi le choix de ces indicateurs⁴² :

« *Hydro One's rationale for employing these measures is as follows:*

- *These metrics are commonly used transmission reliability measures in the industry, especially in Canada. As a group, the measures address transmission service reliability, which is important to customers and stakeholders. The benchmarking of these measures is meaningful since the data collecting and reporting practices among all CEA member utilities are consistent, and have been developed and refined over time.*
- *These measures have been in place for several decades which facilitates internal performance trending, setting targets and external benchmarking.*
- *The limited number of measures keeps tracking and reporting requirements at a manageable and cost-effective level, while still covering a broad transmission reliability performance spectrum. » (Nous soulignons)*

La figure suivante, préparée par Hydro One, illustre la mesure Transmission Equipment Unavailability pour les équipements majeurs des postes de même qu'une comparaison avec les autres membres de l'ACÉ⁴³, dont vraisemblablement le Transporteur :

⁴² *Ibid.*, pages 3 et 4 (PDF).

⁴³ *Ibid.* page 9 (PDF).

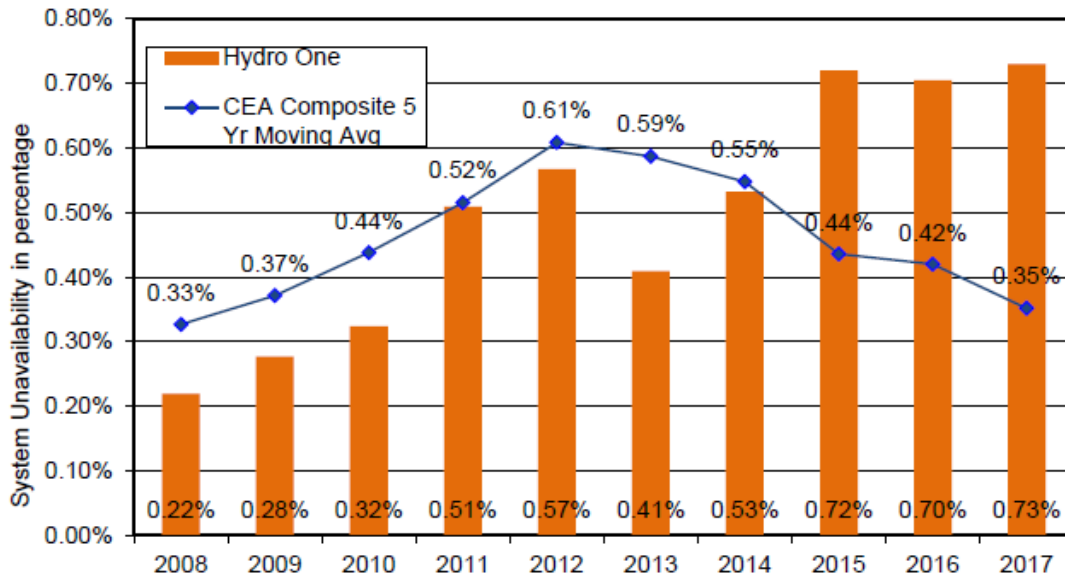


Figure 6: Unavailability of Major Transmission Station Equipment

Hydro One décrit ainsi la mesure Transmission Equipment Unavailability⁴⁴ :

« *Transmission System Unavailability captures the total duration of transmission equipment out of service due to forced outages. Transmission System Unavailability due to forced outages is sub-categorized as (1) Transmission Line Unavailability, and (2) Station Equipment Unavailability, which are consistent to CEA reliability benchmarking programs.*

These indicators are expressed mathematically as:

$$(1) \text{ Transmission Line Unavailability} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{N_L} F_{L_i}}{T_L} \right) \times 100\%$$

⁴⁴ *Ibid.*, pages 25 et 26 (PDF).

Where:

- F_{L_i} is the annual forced outage duration in hours due to transmission line-related outages of circuit L_i .
- T_L is the inventory (expressed in 100 km-hours) of all in-service transmission circuits.
- N_L is the total number of in-service transmission circuits x 100%

$$(2) \text{ Station Equipment Unavailability} = \left(\frac{\sum_{i=1}^{N_s} F_{S_i}}{T_s} \right) \times 100\%$$

Where:

- F_{S_i} is the annual forced outage duration in hours for Major Transmission Station Equipment S_i .
- T_s is the inventory (expressed in hours) of all In-service Major Transmission Station Equipment
- N_s is the total number of in-service major transmission station equipment.

These indicators track the extent to which the transmission system, including transmission circuits and substation equipment, is not available for use. These indicators are focused on the aspect of transmission service within Hydro One's control. It also puts the impact of outages in context with the availability of the transmission system as a whole and expresses the impact of outages in a single, easily understood indicator.

Transmission companies in Canada, U.S., and in Europe use indicators of this type to assess transmission system reliability. »

(Nous soulignons)

Hydro One précise par ailleurs que ces indicateurs sur le taux d'indisponibilités forcées (en %) qui couvrent notamment les lignes, les transformateurs, les disjoncteurs et les bancs de condensateurs servent en gestion des actifs à déterminer les dépenses en maintenance et les investissements prioritaires⁴⁵.

L'agence de fiabilité américaine North American Reliability Corporation (« NERC ») préconise aussi l'utilisation du taux d'indisponibilité des principaux équipements de transport d'électricité et en montre un exemple de calcul. NERC indique aussi qu'elle collecte l'information nécessaire dans sa base de données Transmission Availability Data System (« TADS »), qui comprend notamment les données en provenance du Québec⁴⁶.

L'AHQ-ARQ retient de cette recherche que:

- La durée des indisponibilités forcées est un élément primordial dans la mesure de la performance;
- Le taux d'indisponibilités forcées en % est un indicateur couramment utilisé dans l'industrie et notamment au Canada, aux États-Unis et en Europe;
- Le Transporteur fournit vraisemblablement déjà ce taux pour certains de ses équipements, ce que l'AHQ-ARQ pourra vérifier en audience et même

⁴⁵ <https://www.hydroone.com/abouthydroone/RegulatoryInformation/txrates/Documents/A-16-01.pdf>, consulté le 4 novembre 2019, pages 14 à 16.

⁴⁶

[https://www.nerc.com/comm/PC/Performance%20Analysis%20Subcommittee%20PAS%20DL/Approved%20Metrics/ALR6-16\(3.4\).pdf](https://www.nerc.com/comm/PC/Performance%20Analysis%20Subcommittee%20PAS%20DL/Approved%20Metrics/ALR6-16(3.4).pdf), consulté le 4 novembre 2019.

- obtenir du Transporteur ses résultats des dernières années pour cet indicateur;
- Le calcul de l'indicateur est aisément réalisable et est fait depuis plusieurs années;
 - L'indicateur sert pour prioriser les investissements requis;
 - L'impact des indisponibilités forcées, outre la durée, s'exprime partiellement par la séparation en deux types d'équipements chez Hydro One et par le choix des équipements considérés. L'AHQ-ARQ est d'avis qu'il est possible d'aller un peu plus loin en utilisant les Cotes d'impact de chaque équipement développées par le Transporteur dans le passé.

Recommandation de l'AHQ-ARQ

Pour pallier les inconvénients de la méthode proposée par le Transporteur pour l'indicateur Impact-IFD à 4 critères, l'AHQ-ARQ réitère sa recommandation des dernières années et recommande un indicateur Impact-IFD basé d'abord sur le Taux d'indisponibilités forcées en % puis sur le Taux d'indisponibilités forcées pondérées par la Cote d'impact de chaque équipement.

Pour le Taux d'indisponibilités forcées en %, l'AHQ-ARQ recommande d'utiliser le même calcul qu'Hydro One pour l'indicateur Station Equipment Availability décrit plus haut et en incluant tous les équipements dont le Transporteur mesure l'indisponibilité forcée.

Par exemple, pour une année donnée et une liste simplifiée d'équipements fictifs, ce calcul est illustré dans le tableau suivant préparé par l'AHQ-ARQ :

Tableau AHQ-ARQ-2
Illustration du calcul du Taux d'indisponibilités forcées en % pour une année donnée

Nom de l'équipement	Nombre d'IF	Durée totale des IF	Durée en service	Taux d'indisponibilité forcée
XFO	2	190	8 760	2,17%
XC	1	761	8 760	8,68%
XL	1	289	8 760	3,29%
SEC	1	1 070	8 760	12,21%
XYZ	2	1 139	3 200	35,61%
DISJ	2	145	8 760	1,65%
TEL	1	180	8 760	2,05%
TOTAL	10	3 773	55 760	6,77%

Dans ce tableau, la Durée en service correspond au nombre d'heures où l'équipement est en service, peu importe s'il est disponible ou pas. Par exemple, l'équipement XYZ du tableau serait un nouvel équipement qui aurait été mis en service au cours de l'année.

Pour faire un pas en avant dans le calcul de l'impact des indisponibilités forcées, l'AHQ-ARQ recommande de développer le Taux d'indisponibilités forcées pondérées par la Cote d'impact des équipements, calculé comme suit dans l'exemple fictif mais avec l'introduction des Cotes d'impact les plus récentes selon le modèle développé lors du dossier R-3670-2008 :

Tableau AHQ-ARQ-3
Illustration du calcul du taux d’indisponibilités forcées pondérées par la
Cote d’impact pour une année donnée

Nom de l'équipement	Nombre d'IF	Durée totale des IF	Cote d'impact du dossier R-4097-2019	Durée pondérée par la cote d'impact	Durée en service	Taux d'IF pondéré par la cote d'impact
XFO	2	190	8	1 523	8 760	17,39%
XC	1	8 760	6	52 560	8 760	600,00%
XL	1	289	5	1 443	8 760	16,47%
SEC	1	1 070	3	3 209	8 760	36,63%
XYZ	2	1 139	1	1 139	3 200	35,61%
DISJ	2	145	6	869	8 760	9,92%
TEL	1	180	2	360	8 760	4,11%
TOTAL	10	11 773		61 102	55 760	109,58%

Selon ce qui est illustré au tableau ci-dessus, la Durée pondérée par la Cote d’impact d’un équipement pour une année donnée est obtenue par le produit de la Durée totale des IF de cet équipement pour cette année et de la Cote d’impact. Le Taux d’IF pondérées par la cote d’impact pour une année donnée est obtenu par le quotient de la somme de la Durée pondérée par la Cote d’impact de tous les équipements et de la somme de la Durée en service de tous les équipements.

L’AHQ-ARQ est d’avis que le Transporteur peut rapidement fournir les résultats du Taux d’indisponibilités forcées en % pour tous ses équipements ou, à tout le moins, les valeurs fournies à l’ACÉ et/ou au NERC, tel que mentionné plus haut. En effet, le Transporteur dispose déjà de la durée des indisponibilités forcées de tous ses équipements qui lui ont permis de calculer et de fournir les durées moyennes l’an dernier⁴⁷.

⁴⁷ R-4058-2018, B-0056, page 4, figure R1.1.

En conclusion de cette section, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de calculer et de fournir le plus tôt possible les résultats annuels depuis 2013 des indicateurs Taux d'indisponibilités forcées en % et Taux d'indisponibilités forcées pondérées par la Cote d'impact définis plus haut dans cette section.

Pour les raisons suivantes, l'AHQ-ARQ soumet que ces deux indicateurs sont appropriés pour exprimer l'impact des IFD et rencontrer les demandes de la Régie :

- Ils sont simples et leur calcul est réalisable rapidement.
- Les Cotes d'impact développées dans le cadre du dossier R-3670-2008 tiennent déjà compte de l'évaluation du Transporteur en termes d'impact potentiel de la défaillance d'un équipement sur le réseau et la clientèle, le fonctionnement des postes et des lignes, la sécurité du public ou du personnel, l'environnement et les coûts collatéraux⁴⁸ et, par conséquent, elles tiennent déjà compte implicitement des critères demandés par la Régie. Beaucoup d'efforts ont été mis dans l'établissement de ces Cotes d'impact et l'AHQ-ARQ est d'avis qu'il serait dommage de ne pas en profiter.
- Ils sont totalement cohérents avec les Cotes d'impact utilisées dans les outils de décision du Transporteur servant à déterminer les investissements requis, soit le modèle de gestion des actifs et la stratégie de pérennité;
- Ils permettent de tenir compte de tous les équipements et de toutes les indisponibilités forcées, celles-ci étant pondérées par leur véritable durée et par leur impact.

⁴⁸ R-3670-2008, HQT-2, document 1, pages 46 à 58.

- Si le Transporteur juge que la Cote d'impact d'un équipement doit changer, il est faisable de recalculer les historiques passés si nécessaire.

Comme il a été mentionné plus haut, le Transporteur n'est pas en mesure de déterminer les temps d'attente d'intervention en absence d'un besoin immédiat qui se retrouvent dans les durées des indisponibilités forcées. L'AHQ-ARQ est d'avis que le Transporteur devrait commencer à recueillir ces informations importantes ou encore à les déterminer en utilisant des règles de traitement spécifiées (par exemple, certains équipements n'étant pas requis avant l'hiver).

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de proposer une méthode pour déterminer, dans l'historique des durées des indisponibilités forcées, les périodes d'attente d'intervention en absence d'un besoin immédiat.

2.5. Sollicitation du réseau de transport

Le Transporteur commente ainsi la problématique de la sollicitation du réseau⁴⁹ :

« En 2018, les résultats des indicateurs associés à la fiabilité du service rendu sont comparables à ceux des dernières années. Cependant, dans un contexte de réseau vieillissant, le Transporteur fera face à une croissance des besoins de remplacement d'actifs et de maintenance adaptée au cours des prochaines années. Ainsi, avec des ressources financières stables et des retraits d'équipements de plus en plus difficiles à obtenir dans un réseau sollicité, il sera difficile pour le Transporteur de maintenir une telle performance. » (Nous soulignons)

⁴⁹ B-0005, page 6, lignes 39 à 44.

L'AHQ-ARQ constate que le Transporteur n'est pas en mesure d'appuyer son affirmation selon laquelle des retraits d'équipements seront de plus en plus difficiles à obtenir dans un réseau sollicité.

En effet, premièrement, le Transporteur, lorsque invité à le faire par la Régie, n'est même pas en mesure de fournir la prévision des marges disponibles du réseau de transport pour l'année 2020 alors que les dernières informations pour le faire ne seraient disponibles qu'en février 2020⁵⁰. Par contre, l'AHQ-ARQ est d'avis qu'il aurait pu, à tout le moins, fournir la prévision des marges disponibles pour l'année 2019, ce qu'il n'a pas fait.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de déposer dans les prochains dossiers tarifaires la courbe de prévision des marges disponibles et les données pertinentes aux fins de la planification des retraits et ce, pour l'année courante et les années futures.

Deuxièmement, lorsque l'AHQ-ARQ demande au Transporteur de démontrer, avec chiffres à l'appui, la véracité de cette même affirmation⁵¹, il réfère l'intervenant aux notes sténographiques de l'audience du 26 novembre 2018 dans la cause tarifaire de l'an dernier⁵² où le Transporteur expliquait le contenu d'une diapo de sa présentation qui montrait des résultats historiques datant de 2017 et d'avant⁵³ et qui, par conséquent, ne traitait aucunement du domaine prévisionnel tel que demandé.

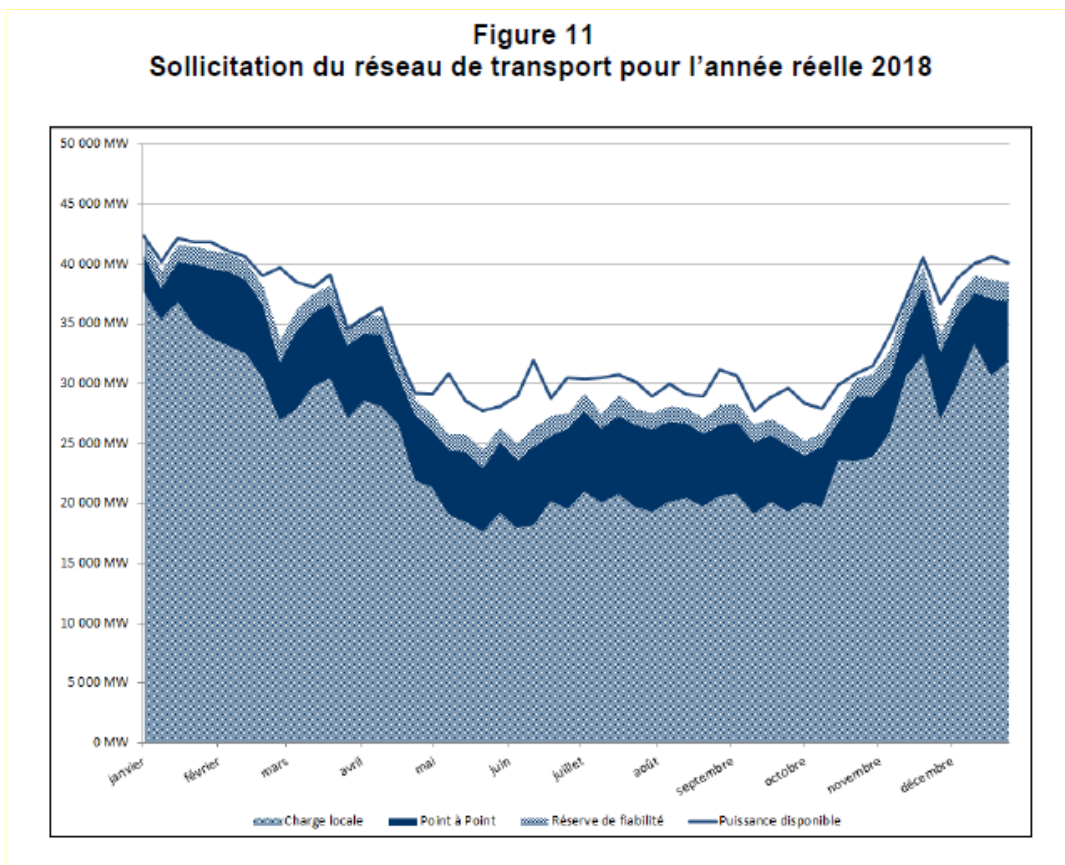
⁵⁰ B-0005, page 24, section 4.2.2.

⁵¹ B-0059, pages 6 et 7, réponse 2.2.

⁵² R-4058-2018, A-0034, page 122.

⁵³ R-4058-2018, B-0120, page 16.

Les dernières informations historiques sur la marge de manœuvre du réseau montrent la figure suivante pour 2018⁵⁴ :



À l’aide du tableau qui a été fourni pour accompagner la figure, l’AHQ-ARQ a déterminé que le Transporteur possédait une marge inutilisée entre mai et octobre de plus de 2 200 MW aux pointes hebdomadaires et possiblement plus hors-pointe, ce qui ne l’a pas empêché de réaliser 1 729 916 heures de maintenance en 2018, soit 6 % de plus que la prévision de l’année témoin⁵⁵.

Pour l’année 2019, le Transporteur a fourni le tableau suivant au *Northeast Power Coordinating Council* (« NPCC ») pour que celui-ci produise le rapport

⁵⁴ B-0005, page 22, figure 11.

⁵⁵ Rapport annuel 2018 du Transporteur, B-0007, page 12, tableau 4.

final intitulé « *Reliability Assessment For Summer 2019* », daté du 17 avril 2019 et auquel ont contribué deux représentants du Transporteur⁵⁶.

Table AP-6 – Québec

Area: Québec
Revision Date: April 5, 2019

Control Area Load and Capacity

Week Beginning Sundays	Installed Capacity MW ¹	Net Interchange MW ²	Dispatchable DSM MW	Total Capacity MW	Load Forecast MW	Extreme Load Forecast	Historical Peak Load	Interruptible Load MW	Known Maint./Derat. MW ³	Req. Operating Reserve MW	Unplanned Outages MW	Net Margin MW	Net Margin %
5-May-19	46,677	-1,195	0	45,482	22,047	22,577	23,210	0	14,915	1,500	1,200	5,820	26.4%
12-May-19	46,677	-1,195	0	45,482	21,437	21,766	23,350	0	13,943	1,500	1,200	7,402	34.5%
19-May-19	46,677	-1,195	0	45,482	20,822	20,922	21,530	0	13,730	1,500	1,200	8,230	39.5%
26-May-19	46,677	-1,195	0	45,482	20,692	20,683	20,700	0	13,094	1,500	1,200	8,996	43.5%
2-Jun-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,347	20,669	21,030	0	14,105	1,500	1,200	7,862	38.6%
9-Jun-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,423	20,825	21,320	0	14,454	1,500	1,200	7,437	36.4%
16-Jun-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,508	20,984	21,660	0	14,323	1,500	1,200	7,483	36.5%
23-Jun-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,455	21,038	21,470	0	11,761	1,500	1,200	10,098	49.4%
30-Jun-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,479	21,133	21,790	0	12,002	1,500	1,200	9,833	48.0%
7-Jul-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,824	21,269	21,640	0	13,128	1,500	1,200	8,362	40.2%
14-Jul-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,862	21,392	21,710	0	13,600	1,500	1,200	7,652	37.8%
21-Jul-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,313	20,790	21,050	0	12,968	1,500	1,200	9,133	45.0%
28-Jul-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,762	21,248	22,090	0	12,441	1,500	1,200	8,411	45.3%
4-Aug-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,960	21,325	22,060	0	12,228	1,500	1,200	9,106	43.4%
11-Aug-19	46,677	-1,663	0	45,014	21,005	21,535	21,130	0	11,880	1,500	1,200	9,429	44.9%
18-Aug-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,947	21,400	21,050	0	12,419	1,500	1,200	8,948	42.7%
25-Aug-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,963	21,410	21,900	0	12,049	1,500	1,200	9,312	44.4%
1-Sep-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,229	20,614	21,900	0	12,063	1,500	1,200	10,022	49.5%
8-Sep-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,278	20,573	21,900	0	12,085	1,500	1,200	9,951	49.1%
15-Sep-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,370	20,647	21,900	0	13,365	1,500	1,200	8,579	42.1%
22-Sep-19	46,677	-1,663	0	45,014	20,675	21,205	21,900	0	13,387	1,500	1,200	8,252	39.9%

Key
 Highlighted week beginning 28-Jul-19 denotes the NPCC forecasted coincident peak demand.
 Highlighted week beginning 05-May-19 denotes week with the largest forecasted NPCC "Revised Net Margin".
 Highlighted number denotes forecasted Summer 2019 Peak Load for Québec. Months of May and September are excluded.

Notes
 (1) Includes Independent Power Producers (IPPs) and available capacity of Churchill Falls at the Newfoundland - Québec border.
 (2) Includes firm sale of 145 MW to Cornwall and transmission losses due to firm sales.
 (3) Includes 3880 MW (100%) of Wind capacity derating.
 (4) Week beginning 11-Aug-19 denotes the forecasted Québec Peak Week. Months of May and September are excluded.

On peut constater que les marges (« *Net Margin* ») sont confortables variant entre 5 820 MW et 10 098 MW pour la période de mai à septembre 2019. Même en ajoutant 4 000 MW pour tenir compte d'exportations non fermes en sus de la colonne « *Net Interchange* », les marges demeureraient de plus de 4 500 MW en moyenne. Le rapport indique aussi que ce tableau tient compte autant des retraits de production que de ceux de transport de même que des réserves pour aléas⁵⁷. Le rapport mentionne également que la nouvelle ligne Chamouchouane-Duvernay optimisera la flexibilité d'exploitation en plus de réduire les pertes⁵⁸.

⁵⁶

https://www.npcc.org/Library/Seasonal%20Assessment/NPCC_2019_Summer_Assessment.pdf, page 72, tableau AP-6 – Québec; et page 4.

⁵⁷ *Ibid.*, pages 74 à 76.

⁵⁸ *Ibid.*, page 48.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de prendre acte que la sollicitation du réseau ne constitue pas un empêchement pour le Transporteur de procéder aux retraits dont il a besoin pour maintenir et développer son réseau et que le Transporteur n'a aucunement fait la démonstration qu'elle le sera dans un avenir rapproché.

2.6. Ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective

Le Transporteur présente les ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective mesurées et projetées dans les tableaux suivants⁵⁹ :

Tableau 7
Ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective mesurées

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maintenance préventive									
(en milliers d'heures)	675	670	703	667	655	629	625	734	771
%	89 %	88 %	86 %	88 %	83 %	83 %	81 %	80 %	79 %
Maintenance corrective									
(en milliers d'heures)	85	91	112	89	130	132	146	181	205
%	11 %	12 %	14 %	12 %	17 %	17 %	19 %	20 %	21 %
Total des heures (en milliers)	760	761	815	756	785	761	771	915	975

Tableau 8
Ressources dédiées à la maintenance préventive et corrective projetées

	2018*	2019*	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Maintenance préventive												
(en milliers d'heures)	729	802	824	834	852	858	875	889	886	893	888	883
%	79 %	79 %	78 %	78 %	78 %	79 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Maintenance corrective												
(en milliers d'heures)	188	215	237	237	236	231	225	221	220	221	224	225
%	21 %	21 %	22 %	22 %	22 %	21 %	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
Total des heures (en milliers d'heures)	917	1 017	1 061	1 071	1 089	1 089	1 101	1 110	1 106	1 114	1 112	1 108

* R-4058-2019, HQT-13, Document 1.1, B-0055, [réponse à la DDR 3.2.](#)

⁵⁹ B-0005, pages 25 et 26, tableaux 7 et 8.

Le Transporteur indique que, tout comme en 2017, il n'a pas été en mesure de réaliser 100 % de sa stratégie de maintenance adaptée en 2018 et que les prévisions du tableau 8 sont établies en présumant que le Transporteur réalise annuellement 100% de sa stratégie de maintenance adaptée⁶⁰.

Tout d'abord, l'AHQ-ARQ constate du tableau 8 que le Transporteur prévoyait réaliser 100 % de sa maintenance adaptée en 2018 en comptant sur 729 000 heures de maintenance préventive. Or, en réalité, le Transporteur a consacré 771 000 heures en maintenance préventive, soit 6 % de plus que nécessaire pour réaliser 100 % de sa stratégie de maintenance adaptée et, malgré tout, il n'a réalisé que 83 % du nombre d'interventions planifiées du sous-ensemble de la maintenance systématique en électrique⁶¹. **L'AHQ-ARQ est donc d'avis que l'incapacité du Transporteur à réaliser 100 % de sa stratégie de maintenance préventive en 2018 ne découle pas d'un manque de ressources mais plutôt d'une problématique de productivité.**

De plus, dans l'établissement des objectifs corporatifs 2018 du Transporteur, celui-ci visait une cible de réalisation de 83 % de la maintenance stratégique alors qu'il poussait l'idéal requis à 85 % de la maintenance stratégique⁶². Dans un tel contexte, il peut donc apparaître étonnant que le Transporteur vise à réaliser à chaque année 100 % de sa stratégie de maintenance adaptée surtout avec sa performance favorable en ce qui a trait aux indicateurs de fiabilité et d'état des actifs (sections 2.1 et 2.2 plus haut).

De plus, l'AHQ-ARQ réitère la position qu'elle a défendue l'an dernier en audience selon laquelle, notamment au vu des bons résultats en termes de

⁶⁰ B-0005, pages 25 et 26.

⁶¹ B-0059, pages 4 et 5, réponse 1.1.

⁶² R-4058-2018, B-0009, page 27, tableau 17; maintenance stratégique : % d'ordre de travail de maintenance réalisé par rapport au plan annuel arrêté au 30 avril, incluant les avis associés aux projets d'investissements et la repriorisation des activités suite à la décision de la Régie.

performance du réseau, il n'est pas nécessaire de réaliser 100 % de la maintenance stratégique adaptée qui est une évaluation arbitraire d'un modèle qui n'est pas nécessairement bien calibré⁶³.

Tout comme elle l'a fait l'an dernier⁶⁴, l'AHQ-ARQ constate que l'effet d'entraînement (ou de spirale) que le Transporteur appréhendait il y a deux ans⁶⁵ ne s'est toujours pas manifesté comme on peut le constater de l'évolution favorable des indicateurs d'état des actifs analysés aux sections 2.1 et 2.2.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de prendre acte qu'il n'est pas nécessaire pour le Transporteur de réaliser 100 % de la maintenance stratégique adaptée et que l'effet d'entraînement (ou de spirale) n'est pas engagé.

⁶³ R-4058-2018, A-0045, pages 170 à 173.

⁶⁴ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0010, pages 33 et 34.

⁶⁵ R-4012-2017, B-0008, pages 13 à 15, section 2.3.1.

3. Évaluation de la performance dans le cadre du MTÉR

Le Transporteur demande le retrait de l'indicateur Impact des indisponibilités forcées dues aux défaillances des équipements (« Impact-IFD ») aux fins de l'évaluation de sa performance dans le cadre du MTÉR⁶⁶.

Pour justifier une telle demande qui va à l'encontre de l'ordonnance de la Régie⁶⁷, le Transporteur invoque que l'indicateur serait nouvellement développé et demeurerait en phase de rodage. Depuis la décision de la Régie, le Transporteur indique qu'il a découvert des erreurs dans le calcul de l'indicateur alors que certains liens n'étaient pas faits à partir des « *différents* »⁶⁸ systèmes de l'entreprise d'où proviennent les données et il indique que les modifications apportées rendent impossible la reproduction des résultats de l'Impact-IFD tels que présentés dans la demande tarifaire 2019⁶⁹.

Outre le fait qu'une telle demande du Transporteur nie une ordonnance de la Régie, l'AHQ-ARQ a constaté, tout comme celle-ci, le « *manque d'empressement* »⁷⁰ du Transporteur à développer l'indicateur Impact-IFD, suivant une ordonnance qui date du 1^{er} mars 2017⁷¹, soit il y a plus de deux ans et demi.

L'AHQ-ARQ constate aussi l'incapacité du Transporteur à le faire de façon fiable dans un contexte où il y a moins de 2 000 indisponibilités forcées dues aux défaillances par année⁷².

⁶⁶ B-0004, page 8, lignes 19 à 23.

⁶⁷ D-2019-060, dossier R-4058-2018, page 87, paragraphes 388 et 389.

⁶⁸ Qui sont au nombre de trois, soit les systèmes GEN-4, QS et SAP : B-0042, page 16, réponse 8.2.

⁶⁹ B-0007, pages 8 et 9.

⁷⁰ D-2018-021, dossier R-4012-2017, page 26, paragraphe 60.

⁷¹ D-2017-021, dossier R-3981-2016, page 27, paragraphe 70 et page 30, paragraphes 87 et 88.

⁷² B-0005, page 7, tableau 1.

Devant cette incapacité à calculer l'indicateur correctement à temps, le Transporteur demande à la Régie de retirer l'indicateur aux fins de l'évaluation de sa performance dans le cadre du MTÉR et de répartir la pondération de 12,5 % de l'indicateur à travers les sept autres indicateurs⁷³.

Étant donné le manque d'empressement du Transporteur à développer l'indicateur Impact-IFD et son incapacité à le faire correctement, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de ne pas accéder à la demande du Transporteur et de lui accorder, pendant le terme courant du MRI, un résultat de 0 pour les 12,5 points reliés à cet indicateur.

De plus, suite à une demande de renseignements de la Régie sur l'application de sa proposition décrite plus haut pour l'année 2019, le Transporteur répond⁷⁴ :

« Selon le Transporteur, la liaison des indicateurs de performance au mécanisme de traitement des écarts de rendement (« MTÉR ») est applicable aux résultats de 2020 étant donné que la décision qui détermine les indicateurs, leurs cibles et balises a été publiée le 16 mai 2019. » (Nous soulignons)

L'AHQ-ARQ voudra interroger le Transporteur en audience sur cette affirmation à savoir si elle touche tous les indicateurs ou seulement celui sur l'Impact-IFD qui fait l'objet de sa proposition. Des recommandations seront ensuite formulées au besoin.

⁷³ B-0007, pages 6 à 8.

⁷⁴ B-0040, page 4, réponse 1.1.

4. Revenus requis du service de transport 2020

Le Transporteur prévoit des revenus requis de 3 488 M\$ pour l'année témoin 2020, représentant une hausse de 73 M\$ par rapport à ceux autorisés pour 2019, comme illustré au tableau suivant⁷⁵ :

Tableau 1
Évolution des revenus requis 2019 à 2020 (M\$)

	Approuvé 2019 (1)	Année témoin 2020 (2)	Écarts (3) = (2) - (1)
1 Coûts couverts par la Formule d'indexation et Facteur de croissance des activités	902,6	918,7	16,1
2 Facteurs Y	2 506,6	2 557,2	50,6
3 Rendement sur la base de tarification	1 502,0	1 539,1	37,1
4 Amortissement	1 048,9	1 115,6	66,7
5 Coût de retraite	(45,3)	(44,3)	1,0
6 CÉR liés aux Facteurs Y	1,0	(53,2)	(54,2)
7 CÉR - Pré-MRI	20,1	26,3	6,2
8 CÉR - Rendement à remettre à la clientèle	(28,2)	(14,1)	14,1
9 Coûts non récurrents	13,6	0,0	(13,6)
10 REVENUS REQUIS DU SERVICE DE TRANSPORT	3 414,7	3 488,1	73,4
	Hausse des revenus requis du Transporteur 2,1%	Hausse de tarif requise au 1 ^{er} janvier 2020 0,9%	

Outre l'augmentation de 16,1 M\$ couverte par la Formule d'indexation en cette deuxième d'année d'application du MRI, le Transporteur indique que la hausse des revenus requis est principalement attribuable à un fort volume de mises en service qu'il est confiant de réaliser pour l'année 2020.

Le Transporteur justifie également la hausse des revenus requis comme suit⁷⁶ :

« Malgré les résultats des indicateurs associés à la fiabilité du service qui sont comparables à ceux des dernières années, le Transporteur constate que les indicateurs qui mesurent l'état des

⁷⁵ B-0004, page 7, tableau 1.

⁷⁶ B-0004, pages 7 et 8.

actifs confirment ses préoccupations concernant les enjeux associés au vieillissement des actifs.

En effet, la tendance des heures associées à la maintenance préventive comparée à celle des heures associées à la maintenance corrective, le taux de risque mesuré en maintenance conditionnelle [note de bas de page omise] et le nombre d'occurrences des indisponibilités forcées dues aux défaillances (« IFD ») sont à la hausse et demeurent largement au-dessus des valeurs historiques. Ainsi, malgré les efforts du Transporteur et la hausse du budget de maintenance, ce dernier n'a pas été en mesure de réaliser 100 % de sa stratégie de maintenance adaptée, tout comme en 2017, augmentant ainsi l'accumulation du retard en maintenance à plus de 15 % en 2018.

Ce cumul de retard produit un effet d'entraînement (ou de spirale). Ainsi, le déplacement des heures pour réaliser la maintenance préventive vers des heures en maintenance corrective ou vers un remplacement en urgence (bris) s'accroît. Comme la maintenance corrective ou le remplacement en urgence (bris) sont beaucoup plus coûteux, moins d'équipements seront visés. De plus, les indisponibilités forcées vont augmenter, ce qui entraînera des effets perturbateurs dans l'exploitation.

Dans ce contexte, le Transporteur juge que son défi est très grand, dans les prochaines années, afin de s'assurer de maintenir la fiabilité et la qualité des services de transport offerts à l'ensemble de sa clientèle. » (Nous soulignons)

L'AHQ-ARQ constate effectivement que la majorité des indicateurs sur la fiabilité du service montrent une performance en 2018 supérieure à la moyenne des 5 dernières années (section 2.1 plus haut).

Toutefois, l'AHQ-ARQ ne partage pas les mêmes préoccupations que le Transporteur en ce qui a trait aux indicateurs qui mesurent l'état des actifs. En effet, elle constate que :

- Le nombre des indisponibilités forcées est significativement à la baisse en 2018 malgré les prévisions pessimistes du Transporteur⁷⁷; de plus, le Transporteur ne fournit aucune preuve dans le présent dossier pour démontrer que « *les indisponibilités forcées vont augmenter* »⁷⁸;
- Bien que le nombre d'occurrence des indisponibilités forcées dues aux défaillances (« IFD ») augmente en 2018, leur impact montre une tendance à l'amélioration significative au cours des quatre dernières années et une telle tendance se poursuit en 2019 (section 2.1 plus haut);
- Il n'est pas nécessaire de réaliser 100 % de la stratégie de maintenance adaptée et l'effet d'entraînement (ou de spirale) n'est pas engagé (section 2.6 plus haut);
- Les modèles du Transporteur ont systématiquement surévalué le taux de risque au cours des trois dernières années, ce qui peut forcément entraîner un certain biais entraînant des « besoins » d'investissements trop élevés⁷⁹.

De plus, en réponse à la demande de la Régie⁸⁰, le Transporteur fournit, à titre indicatif, le résultat de la formule paramétrique relative aux dépenses en capital. Selon cette formule, les dépenses en capital seraient de 2 589,3 M\$, soit un

⁷⁷ R-4058-2018, B-0129, page 3; et R-4058-2018, B-0012, page 28, tableau 8.

⁷⁸ B-0059, pages 15 et 16, réponses 6.6 et 6.7.

⁷⁹ R-4097-2019, C-AHQ-ARQ-0009, pages 11 à 14.

⁸⁰ D-2019-060, dossier R-4058-2018, page 74, paragraphe 335.

écart de -65,4 M\$ comparativement à ce que le Transporteur demande comme facteur Y de 2 654,7 M\$⁸¹.

C’est ce contexte qui a guidé l’analyse de l’AHQ-ARQ sur la hausse en 2020 des Facteurs Y dont l’Amortissement (+6,4 %) et sur l’acuité des prévisions passées du Transporteur en cette matière.

En ce qui a trait à l’Amortissement, l’analyse de l’AHQ-ARQ a porté particulièrement sur la charge d’amortissement des Immobilisations corporelles en exploitation qui sont présentées ci-dessous pour la période 2018-2020⁸² :

Tableau 6
Amortissement 2018-2020 (M\$)

	2018	2019		2020	Base vs	Témoin vs
	Réel (1)	D-2019-058 (2)	Année de base (3)	Année témoin (4)	D-2019-058 (5) = (3) - (2)	D-2019-058 (6) = (4) - (2)
1 Immobilisations corporelles en exploitation	928,8	978,3	994,0	1 042,3	15,7	64,0 ¹
2 Actifs incorporels	29,8	24,6	23,1	18,4	(1,5)	(6,2)
3 Actifs réglementaires	3,5	2,9	3,5	4,1	0,6	1,2
4 Retraits d'actifs (voir annexe 3)	54,7	58,4	58,4	61,2	- ²	2,8
5 Radiation de projets	7,6	10,0	39,1	10,0	29,1	-
6 Frais reportés	(19,5)	(25,3)	(20,6)	(20,4)	4,7	4,9
7 AMORTISSEMENT	1 004,9	1 048,9	1 097,5	1 115,6	48,6	66,7

¹ S'explique essentiellement par l'amortissement découlant des mises en service réalisées en 2018 ainsi que celles prévues en 2019 et 2020.

² Coûts découlant de l'abandon du projet Poste Manicouagan - Réfection CS24 – travaux liés au CS23 (voir section 4.4.2).

Par rapport à la valeur autorisée pour 2019 de 978,3 M\$, la charge d’amortissement des immobilisations corporelles en exploitation demandée pour l’année témoin 2020 est de 1 042,3 M\$, pour une hausse de 6,5 %.

Afin de vérifier l’acuité des prévisions du Transporteur en ce qui a trait à cette charge, l’AHQ-ARQ a préparé le tableau suivant :

⁸¹ B-0011, pages 22 et 38.

⁸² B-0011, page 13, tableau 6.

**Tableau AHQ-ARQ-4
Analyse des prévisions de la charge d’amortissement des Immobilisations corporelles en exploitation**

	Année témoin (M\$)	Année de base (M\$)	Historique (M\$)	Écart (M\$)
2014	964,2	950,6	922,9	41,3
2015	983,2	874,3	902,9	80,3
2016	928,5	963,2	932,9	-4,4
2017	1007,5	979,2	939,8	67,7
2018	971,4	959,1	928,8	42,6
2019	997,8	994,0		
2020	1042,3			
MOYENNE				45,5

Sources:

- R-4096-2019, B-0011, page 13;
- R-4058-2018, B-0022, page 5;
- R-4012-2017, B-0021, page 5;
- R-3981-2016, B-0017, page 5;
- R-3934-2015, B-0016, page 5;
- R-3903-2014, B-0017, page 5;
- R-3823-2012, C-HQT-029, page 5.

Le tableau montre une tendance à la surestimation des prévisions de l’année témoin depuis cinq ans avec une surestimation moyenne de 45,5 M\$. Par exemple, pour 2018, le Transporteur indique qu’il n’a réalisé que 75 % des mises en service (« MES ») autorisées⁸³.

Devant un tel constat sur la surestimation des prévisions du Transporteur, l’AHQ-ARQ recommande à la Régie de réduire la charge d’amortissement des Immobilisations corporelles en exploitation de 45 M\$ pour l’année témoin 2020.

⁸³ B-0041, pages 10 et 11, réponse 2.1.

Par ailleurs, le Transporteur présente la liste des MES de la période 2018-2020⁸⁴. Les tableaux A7.7-1 et A7.7-2 présentent respectivement les montants associés aux MES réelles 2018 et projetées pour l'année de base 2019, en isolant par projet celles d'une valeur supérieure à 5 M\$. Le tableau A7.7-3 quant à lui présente les montants associés aux MES projetées pour l'année témoin 2020, mais en isolant maintenant par projet celles d'une valeur supérieure à 15 M \$. Ainsi, le Transporteur semble déjà présumer que la Régie accèdera à sa demande d'autoriser un seuil de 15 M\$, en lieu du seuil existant de 5 M\$, aux fins de la présentation par projet des MES réelles et projetées, à compter de l'année témoin 2020. Suite à la décision procédurale de la Régie⁸⁵, le Transporteur a produit la pièce B-0034 qui fournit l'information requise.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de ne pas approuver la demande du Transporteur d'autoriser, à compter de l'année témoin, un seuil de 15 M\$, en lieu du seuil existant de 5 M\$, aux fins de la présentation par projet des mises en service réelles et projetées (pièce B-0011).

⁸⁴ B-0011, pages 50 à 52, tableaux A7.7-1, A7.7-2 et A7.7-3.

⁸⁵ A-0004, pages 10 et 11, paragraphes 38 à 43.

5. Planification du réseau de transport

Dans la pièce B-0012, le Transporteur présente une prévision des investissements et mises en service sur un horizon de dix ans pour les catégories Maintien des actifs, Maintien et amélioration de la qualité du service, Respect des exigences et Croissance des besoins de la clientèle. Il présente également l'impact tarifaire estimé des investissements projetés, ce qui permet d'apprécier l'impact sur l'évolution des tarifs des investissements à venir.

La prévision des investissements repose sur la méthode de planification utilisée par le Transporteur qui s'appuie notamment sur son modèle de gestion des actifs (« MGA »)⁸⁶.

Projet de ligne dans le sud du réseau

En ce qui a trait au projet de ligne dans le sud du réseau de transport que le Transporteur entrevoyait depuis quelques années, il mentionne maintenant que de nouveaux renseignements lui ont permis de conclure que ce projet n'est pas la solution la plus économique⁸⁷. L'AHQ-ARQ constate aussi que l'effet de la mesure CGLC décrite plus haut à la section 2.3⁸⁸ devra être pris en compte alors qu'elle devrait permettre des gains approximatifs de 400 MW sur la limite sud à compter de 2021.

Prévision des besoins de transport

Les prévisions des investissements et des mises en service à l'horizon 2029 reposent sur la prévision suivante⁸⁹ :

⁸⁶ R-4058-2018, B-0092, pages 5 à 9, section 1.1.

⁸⁷ B-0012, page 7, lignes 5 à 13.

⁸⁸ Voir aussi B-0034, page 4, tableau 2.

⁸⁹ B-0012, page 7, tableau 3.

Tableau 3
Prévision des besoins de transport (MW)

Services de transport	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 Charge locale	38 712	39 418	40 125	40 478	40 743	40 984	41 067	40 992	41 215	41 450
2 Point à point	4 662	4 704	4 767	5 925	5 925	5 878	5 878	5 878	5 878	5 878
3 Total	43 374	44 122	44 892	46 403	46 668	46 862	46 945	46 870	47 093	47 328

En réponse à une demande de renseignements de l’AHQ-ARQ, le Transporteur indique que⁹⁰ :

« Le Transporteur a obtenu du Distributeur la prévision des besoins de la charge locale à la référence (i).

Le Distributeur a indiqué au Transporteur que les écarts observés résultent essentiellement de la demande pour l’usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs et, plus particulièrement, à la façon de traiter son effacement. En effet, cet effacement était précédemment intégré en réduction de la prévision des besoins (voir la section 2.3 dans l’État d’avancement 2018 du Plan d’approvisionnement 2017-2026 du Distributeur). Toutefois, par souci de cohérence avec les autres moyens de gestion de la demande, il est considéré par le Distributeur comme un moyen d’approvisionnement. » (Nous soulignons)

Or, l’AHQ-ARQ est d’avis que cette nouvelle façon de faire va à l’encontre du décret gouvernemental no. 646-2018 et de la décision de la Régie dans le dossier R-4045-2018.

En effet, le décret gouvernemental no. 646-2018 exige notamment de « *favoriser la distribution d’énergie en service non ferme* »⁹¹. De plus, la décision de la Régie précise que les coûts de distribution et de transport devront être à la

⁹⁰ B-0059, pages 21 et 22, réponse 10.1.

⁹¹ R-4045-2018, B-0004, page 6 (PDF).

charge des clients de l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs et non à l'ensemble de la clientèle⁹² :

« [183] Le Distributeur souligne que tous les coûts de raccordement aux réseaux de distribution et de transport seront à la charge du soumissionnaire retenu qui aura conclu une entente.

[...]

[291] La Régie convient que ces garanties et conditions, incluant le fait que la totalité des coûts associés aux travaux de raccordement aux réseaux de transport et de distribution seront à la charge du client et perçus avant la réalisation des travaux, sont suffisantes et justifient l'absence de critère basé sur la capacité financière dans la grille de sélection proposée. » (Nous soulignons)

L'AHQ-ARQ soumet donc que, si la portion effaçable de la puissance des clients de l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs n'est pas retirée de la prévision des besoins de transport de la charge locale, ce sera tout l'ensemble des clients de la charge locale qui assumera les coûts de transport de la charge d'usage cryptographique appliqué aux chaînes de bloc, en contravention du décret gouvernemental et de la décision précités.

Le Distributeur présente la portion effaçable de la puissance associée à l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs à la ligne « *Interruption chaînes de blocs* » du tableau suivant, celle-ci variant entre 25 et 682 MW⁹³ :

⁹² D-2019-052, page 47, paragraphe 183 et page 72, paragraphe 291.

⁹³ R-4110-2019, B-0009, page 18, tableau 3.2.

**TABLEAU 3.2 :
BILAN DE PUISSANCE**

Hiver (1 ^{er} décembre au 31 mars) En MW	2019- 2020	2020- 2021	2021- 2022	2022- 2023	2023- 2024	2024- 2025	2025- 2026	2026- 2027	2027- 2028	2028- 2029
BESOINS À LA POINTE	38 783	39 489	40 196	40 550	40 815	41 056	41 139	41 064	41 287	41 522
Réserve pour respecter le critère de fiabilité	3 661	3 745	3 817	3 915	3 997	4 051	4 086	4 088	4 115	4 143
BESOINS À LA POINTE - INCLUANT LA RÉSERVE	42 445	43 234	44 013	44 464	44 812	45 106	45 225	45 152	45 402	45 666
APPROVISIONNEMENTS										
Approvisionnement planifiés										
Électricité patrimoniale	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442	37 442
Contrats avec HQP	1 100	1 450	1 500	1 500	1 500	1 500	1 100	1 100	500	500
Autres contrats de long terme	1 827	1 925	1 935	1 954	1 945	1 967	1 970	1 926	1 844	1 746
• Éolien ⁽¹⁾	1 467	1 477	1 486	1 486	1 486	1 486	1 489	1 445	1 405	1 361
• Biomasse	257	345	345	345	337	337	337	337	295	241
• Petite hydraulique	103	103	103	122	122	144	144	144	144	144
Gestion de la demande en puissance	1 315	1 779	2 217	2 491	2 838	2 983	3 004	2 751	2 781	2 815
• Électricité interruptible	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
• Interventions en gestion de la demande en puissance	315	779	1 217	1 411	1 658	1 683	1 584	1 331	1 361	1 395
- Programme GDP Affaires	280	330	385	420	505	510	515	515	515	515
- Interruption chaînes de blocs	25	375	682	682	682	636	479	173	173	173
- Tarification dynamique	9	17	26	34	43	52	60	69	77	86
- Hilo	2	57	124	275	428	486	529	574	596	621
• Moyens additionnels potentiels	0	0	0	80	180	300	420	420	420	420
Abaissement de tension	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Puissance additionnelle requise										
Contribution des marchés de court terme	500	400	650	850	850	950	1 100	1 100	1 100	1 100
Approvisionnement de long terme	0	0	0	0	0	0	350	600	1 500	1 800

Note (1) : Contribution équivalente à 40% de la puissance contractuelle, en vertu du service d'intégration éolienne.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur, pour des fins de détermination des tarifs de transport, de retirer de la prévision des besoins de transport de la charge locale⁹⁴ la portion effaçable de la puissance des clients de l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs⁹⁵.

Maintien des actifs

Le Transporteur prévoit des mises en service sur la période de 10 ans de 11 274 M\$ en Maintien des actifs sur la période 2020-2029, par rapport à 9 806 M\$ l'an dernier sur la période 2019-2028, pour une hausse de 15 %⁹⁶.

⁹⁴ B-0012, page 7, tableau 3; B-0014, page 9, tableau 4; et B-0017, pages 6 à 10, tableaux 2 à 4.

⁹⁵ R-4110-2019, B-0009, page 18, tableau 3.2.

⁹⁶ B-0012, page 10, tableau 5.

Le Transporteur ajoute⁹⁷ :

*« Le Transporteur rappelle que les investissements prévus dans la catégorie Maintien des actifs découlent de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur. Cette stratégie adoptée en 2008 vise à optimiser sa planification afin d'assurer la fiabilité de son réseau de transport et de garantir à ses clients une disponibilité maximale malgré le vieillissement du parc d'équipements et la forte sollicitation de son réseau de transport [note de bas de page omise].
» (Nous soulignons)*

Suite à ses constats de la section 4 plus haut, l'AHQ-ARQ se serait plutôt attendue à l'inverse, soit une baisse des investissements et des mises en service en Maintien des actifs, étant donné notamment que le MGA et la stratégie de pérennité surestiment le taux de risque.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ est d'avis qu'une attention particulière devra être apportée aux investissements en Maintien des actifs au cours des prochaines années en fonction de l'évolution du taux de risque réel.

⁹⁷ B-0012, page 10, lignes 5 à 9.

6. Pertes et taux de pertes de transport

6.1. Taux de pertes de transport pour l'année 2020

Le Transporteur recommande un taux de pertes de transport de 5,3 % pour l'année 2020 selon le tableau suivant⁹⁸ :

Année	Taux de pertes
2016	5,20 %
2017	5,38 %
2018	5,36 %
Taux moyen	5,3 %

Le Transporteur indique que les pertes de transport réelles ont été de 5,36 % en 2018 pour une énergie transitée de 228 633 GWh⁹⁹. Le Transporteur a aussi corrigé des erreurs, encore une fois, dans les taux de pertes depuis 2005¹⁰⁰. Ces nouvelles données sont ajoutées au tableau préparé l'an dernier par l'AHQ-ARQ pour obtenir le tableau qui suit :

⁹⁸ B-0014, page 10, tableau 5.

⁹⁹ B-0060, pages 24 et 25, réponse 14.1.

¹⁰⁰ C-AHQ-ARQ-0012.

Tableau AHQ-ARQ-5
Taux de pertes de transport et Énergie transitée
2005-2018

Année	Taux de pertes de transport (%) (1)	Augmentation annuelle (%)	Énergie transitée (GWh) (2)	Augmentation annuelle (%)
2005	5,09		194 260	
2006	5,09	0,00%	192 794	-0,75%
2007	5,18	1,77%	204 061	5,84%
2008	5,29	2,12%	205 193	0,55%
2009	5,31	0,38%	202 857	-1,14%
2010	5,43	2,26%	204 665	0,89%
2011	5,59	2,95%	210 869	3,03%
2012	5,22	-6,62%	216 399	2,62%
2013	5,40	3,45%	223 789	3,41%
2014	5,53	2,41%	219 639	-1,85%
2015	5,37	-2,89%	219 868	0,10%
2016	5,20	-3,17%	221 090	0,56%
2017	5,38	3,46%	224 933	1,74%
2018	5,36	-0,37%	228 633	1,64%
(1) B-0030, page 5.				
(2) B-0060, page 25, tableau R14.1; et R-4058-2018, B-0009, page 37, tableau A1-2.				

On peut encore observer des différences importantes entre le sens de l'évolution du taux de pertes de transport et de l'énergie transitée surlignées dans le tableau ci-dessus.

Le Transporteur explique les baisses des taux de pertes en 2012 puis en 2015 et 2016 par des problématiques sur les quatre dernières heures de chacune des journées et de « *troncature de données* »¹⁰¹. L'AHQ-ARQ voudra mieux comprendre ces problématiques lors de l'audience.

¹⁰¹ B-0045, pages 3 et 4, réponse 1.1.

Le tableau suivant récemment déposé par le Distributeur confirme qu'il persiste des problèmes avec cette période entre 2012 et 2016 alors que les taux de pertes de distribution montrent des incohérences en 2012 et 2013 et, dans une moindre mesure, en 2016¹⁰² :

TABLEAU 2.13 :
HISTORIQUE DES TAUX DE PERTES GLOBALES, DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION
VALEURS RÉELLES

En %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Taux de pertes globales	7.5%	7.9%	7.7%	7.9%	8.1%	7.6%	7.6%	7.6%	7.6%	7.5%
Taux de pertes de transport	5.3%	5.4%	5.6%	5.2%	5.4%	5.5%	5.4%	5.2%	5.4%	5.4%
Taux de pertes de distribution	2.1%	2.3%	2.0%	2.6%	2.5%	2.0%	2.1%	2.3%	2.1%	2.0%

De plus, le Transporteur confirme que les taux de pertes des années 2014 à 2017 n'ont pas été vérifiés par le modèle de réseau de l'IREQ, contrairement à celui de 2018. Toutefois, le Transporteur considère que les taux révisés sont conformes et ne juge pas nécessaire de réaliser cet exercice de validation à l'aide de la méthode de l'estimateur d'état pour ces années¹⁰³. **L'AHQ-ARQ n'est pas d'accord avec cette conclusion et elle considère que les taux de pertes des années 2014 à 2017 ne sont pas encore validés complètement.**

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de valider les taux de pertes de transport des années 2014 à 2017 à l'aide du modèle de réseau de l'IREQ avant d'approuver définitivement le taux de pertes de 5,3 % pour 2020. L'AHQ-ARQ est d'avis que d'autres corrections pourraient être nécessaires aux taux de 2014 à 2017 entraînant des compensations potentielles à venir.

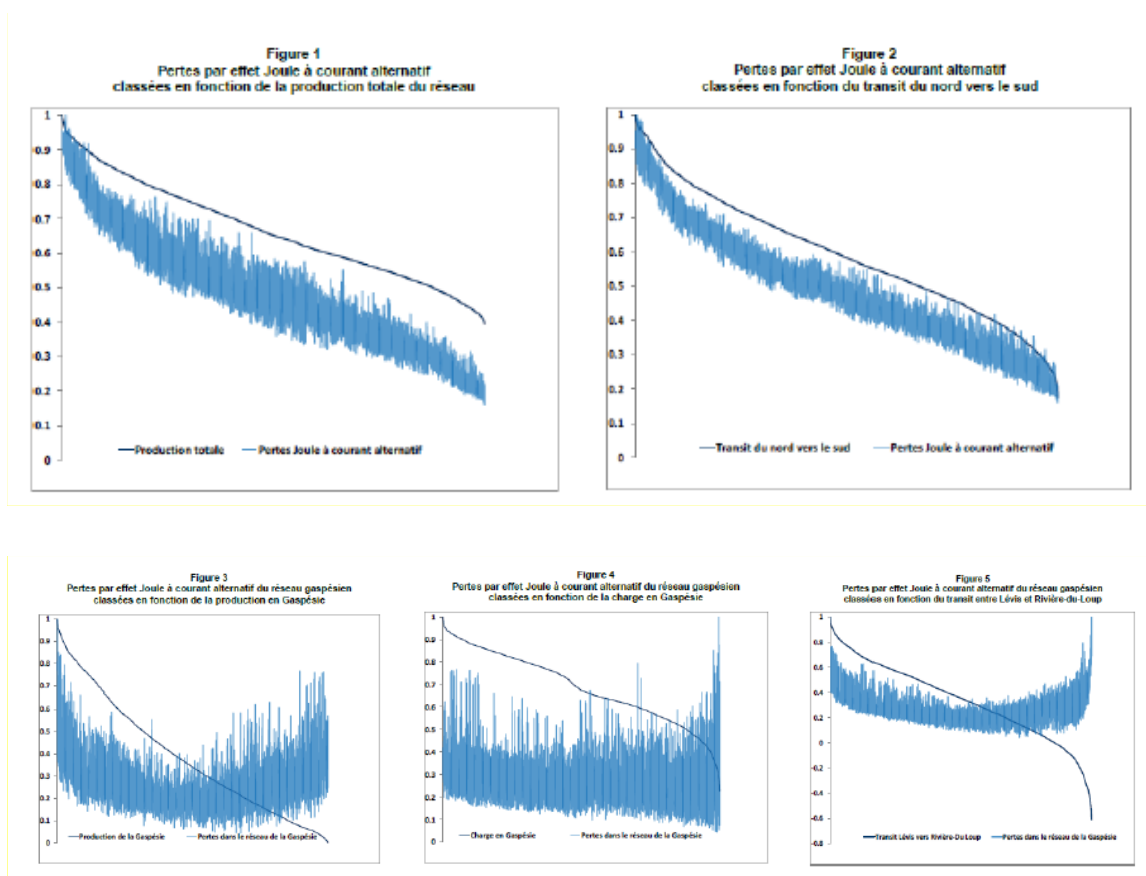
¹⁰² R-4110-2019, B-0007, page 44, tableau 2.13.

¹⁰³ B-0041, page 15, réponse 3.1.

6.2. Facteurs influençant le taux de pertes du réseau de transport

L'AHQ-ARQ est bien consciente que, même si elle constitue un facteur prépondérant dans l'explication de l'évolution du taux de pertes d'une année à l'autre, l'énergie transitée n'est pas le seul facteur explicatif et une analyse portant sur ce seul facteur pris isolément n'est pas suffisante.

La même réserve s'applique aux analyses faites par le Transporteur sur certains autres facteurs, qui sont aussi pris isolément¹⁰⁴. Les figures suivantes ont été préparées pour illustrer ces analyses sur un pas de temps horaire pour l'année 2018¹⁰⁵.



¹⁰⁴ B-0013, pages 9 à 14, section 2.2; et B-0030, page 25.

¹⁰⁵ B-0030, pages 22 et 23, figures 1 à 5.

Le Transporteur se prononce sur la corrélation entre les deux séries de données de chacune des figures en affirmant que les données montrées aux figures 1 et 2 sont « *effectivement corrélées* », qu’il n’y a « *aucune corrélation évidente à faire* » dans le cas des figures 3 et 4 et que la figure 5 montrerait deux séries de données qui seraient « *effectivement corrélées* »¹⁰⁶, cette dernière constatation à propos de la figure 5 étant moins évidente, de l’avis de l’AHQ-ARQ.

Afin de pouvoir vérifier les affirmations du Transporteur sur la corrélation entre les deux séries de données de chacune des figures 1 à 5 à l’aide de mesures objectives, l’AHQ-ARQ a demandé au Transporteur de fournir la coefficient de corrélation, une statistique répandue et bien connue. La réponse du Transporteur décrit une méthode qui semble à première vue différente de celle demandée du calcul du coefficient de corrélation¹⁰⁷ et l’AHQ-ARQ voudra recueillir plus de détails sur cette méthode lors de l’audience.

Mais d’ici là, l’AHQ-ARQ prend acte des résultats fournis par le Transporteur¹⁰⁸ et qui sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau AHQ-ARQ-6
Métriques de corrélation m mesurées par le Transporteur

Figure	Métrique de corrélation m
1	0,1158
2	0,0798
3	0,2373
4	0,2925
5	0,2097

¹⁰⁶ B-0013, pages 10 et 11.

¹⁰⁷ B-0060, pages 8 et 9, réponse 2.9.

¹⁰⁸ B-0060, pages 8 à 10, réponses 2.10 à 2.14.

L'AHQ-ARQ constate que les figures 1 et 2 qui auraient vraisemblablement les meilleures corrélations entre leur paire de séries de données montrent les métriques de corrélation mesurées par le Transporteur les plus basses alors que les figures 3 et 4 qui montrent les moins bonnes corrélations ont les valeurs les plus hautes, ce qui irait à l'encontre de la mesure du coefficient de corrélation demandée.

Mais indépendamment des coefficients de corrélation des courbes fournies par le Transporteur, l'AHQ-ARQ demeure d'avis que l'approche du Transporteur n'est pas valide puisque elle prend chaque facteur isolément et qu'elle ne combine pas tous les facteurs qui pourraient influencer les pertes de transport d'une année à l'autre. Toutefois, l'AHQ-ARQ n'est pas d'accord avec la conclusion du Transporteur selon laquelle¹⁰⁹ :

« S'appuyant sur ces constats, le Transporteur conclut qu'il est impossible de fournir des explications quantitatives complètes sur tous les facteurs justifiant les variations du taux de pertes de transport d'une année à l'autre et considère que son étude sur les facteurs influençant le taux de pertes actuel du réseau de transport est complète. » (Nous soulignons)

Ainsi, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur d'expliquer l'évolution des pertes de transport d'une année à l'autre en procédant à une analyse de régression où tous les facteurs pouvant avoir une influence sur les pertes de transport seraient représentés en même temps et non seulement de façon isolée.

¹⁰⁹ B-0013, page 14, lignes 1 à 4.

Ces facteurs auxquels le Transporteur accorde une importance sont¹¹⁰ :

- l'énergie transitée;
- l'effet couronne;
- les transits à 735 kV;
- la localisation de la production et de la charge entre le nord et le sud;
- la production éolienne;
- les échanges;
- la mise en service de lignes importantes;
- les conditions climatiques;
- les retraits et les indisponibilités;
- les tensions d'exploitation.

En ce qui a trait à l'analyse faite par le Transporteur pour les années 2016 à 2018 sur les facteurs influençant le taux de pertes du réseau de transport¹¹¹, celui-ci indique que¹¹² :

« Le Transporteur est d'avis, à la suite de l'obtention des résultats de l'analyse sur les facteurs influençant le taux de pertes de transport des années 2017 et 2018, que les conclusions tirées pour l'année témoin 2016 sont suffisamment représentatives et ne juge pas pertinent de poursuivre cette analyse pour les années futures. »

(Nous soulignons)

¹¹⁰ B-0013, pages 6 à 8; B-0030, page 25; B-0045, pages 7 et 8, réponse 4.1; et B-0060, pages 4 et 5, réponse 2.1.

¹¹¹ B-0013, pages 6 à 8, tableaux 1 à 3.

¹¹² B-0013, page 9, lignes 1 à 4.

L'AHQ-ARQ est d'avis que l'analyse faite par le Transporteur des facteurs influençant le taux de pertes de transport des années 2016, 2017 et 2018¹¹³ aura permis d'identifier certains facteurs influençant le taux de pertes de transport et elle est d'accord avec la proposition de celui-ci de ne pas poursuivre une analyse détaillée sous cette forme pour les années futures.

Par contre, l'AHQ-ARQ a recommandé plus haut de retenir ces facteurs identifiés afin de fournir des explications quantitatives complètes sur les facteurs justifiant les variations importantes du taux de pertes de transport d'une année à l'autre, tel que demandé par la Régie¹¹⁴.

6.3. Erreurs et corrections du taux de pertes de transport

Au cours des trois dernières années, l'AHQ-ARQ a soulevé plusieurs interrogations sur le calcul des taux de pertes de transport réels et a produit une preuve technique substantielle sur le sujet au début de cette année¹¹⁵ avec des recommandations dont certaines ont été retenues par la Régie.

En réponse aux nombreuses ordonnances de la Régie, le Transporteur a déposé la pièce B-0013 où il fait rapport des travaux réalisés au cours de la dernière année.

Le tableau suivant préparé par l'AHQ-ARQ trace un historique des changements apportés aux taux de pertes de transport au cours de la dernière année¹¹⁶ :

¹¹³ B-0013, pages 6 à 8, tableaux 1 à 3.

¹¹⁴ D-2019-047, page 105, paragraphe 449.

¹¹⁵ R-4058-2018, C-AHQ-ARQ-0026.

¹¹⁶ C-AHQ-ARQ-0012.

ÉVOLUTION DES TAUX DE PERTES DE TRANSPORT						
	Rapports annuels	16-nov-18 (1)	17-déc-18 (2)	18-avr-19 (3)	26-avr-19 (4)	02-août-19 (5)
2005	5,27%					5,09%
2006	5,26%		5,15%			5,09%
2007	5,30%		5,21%			5,18%
2008	5,39%		5,29%			5,29%
2009	5,40%		5,34%			5,31%
2010	5,47%		5,40%			5,43%
2011	5,57%		5,59%			5,59%
2012	5,68%		5,28%			5,22%
2013	5,85%		5,47%			5,40%
2014	5,91%		5,57%		5,53%	
2015	6,13%	5,49%			5,37%	
2016	6,34%	5,23%			5,20%	
2017	5,79%	5,35%			5,38%	
2018				5,36%		
(1) R-4058-2018, B-0094, page 7, tableau 1.						
(2) Années 2006-2014 : R-4058-2018, B-0170, page 19, tableau R5.3.						
(3) Rapport annuel 2018 du Transporteur.						
(4) R-4058-2018, B-0233, page 3, tableau 1.						
(5) R-4096-2019, B-0013, page 15, tableau 4.						

Les corrections de taux apportées par le Transporteur ont été rendues nécessaires principalement par des erreurs aux niveaux¹¹⁷:

- de l'énergie reçue des producteurs privés;
- des mises en service (ajouts et retraits) d'équipements sur le réseau de transport;
- des ajouts et retraits de producteurs privés sur le réseau de transport;
- des saisies manuelles des données provenant de sources externes;
- de la validation et de la priorisation d'exécution des équations;
- de doublons dans les fichiers d'équations.

¹¹⁷ B-0013, pages 14 et 15.

En réponse à des demandes de renseignements de l'AHQ-ARQ, le Transporteur a précisé le nombre de corrections qui ont été apportées pour chacune des années¹¹⁸.

De plus, suite à une ordonnance de la Régie, le Transporteur a procédé à une validation sur une base horaire du taux de pertes des années 2017 et 2018¹¹⁹. Suite à cet exercice, le Transporteur affirme que¹²⁰ :

« Cette validation sur une base horaire des taux de pertes des années 2017 et 2018 démontre que l'exercice complet de revalidation réalisé pour les taux de pertes des années 2005 à 2018 est concluant.

De plus, avec l'amélioration de son processus de calcul et les recommandations des ressources spécialisées en contrôle, le Transporteur est d'avis qu'une méthode aussi fastidieuse de validation des pertes horaires ne procurerait aucune valeur ajoutée.

» (Nous soulignons)

D'abord, l'AHQ-ARQ ne voit pas comment une validation horaire sur les années 2017 et 2018 démontre que l'exercice complet sur la période 2005-2018 peut être concluant et d'ailleurs le Transporteur confirme qu'une telle affirmation ne repose sur aucune analyse statistique¹²¹.

De plus, l'AHQ-ARQ juge que ce type de validation, qui ne requiert que deux ressources pendant deux semaines¹²², devrait être poursuivi pour l'année 2019 afin notamment de déceler des changements de topologies et d'équations qui

¹¹⁸ B-0060, pages 22 et 23, réponse 12.1 et pages 25 à 27, réponse 15.1.

¹¹⁹ B-0013, pages 15, 16 et 27 à 37.

¹²⁰ B-0013, page 16, lignes 4 à 9.

¹²¹ B-0060, page 21, réponse 11.1.

¹²² B-0060, page 21, réponse 11.2.

auraient été omis comme ce fut le cas à de nombreuses reprises au cours des dernières années¹²³.

Enfin, le Transporteur mentionne que « lors du calibrage des données des capteurs avec les totaux des compteurs, les ratios obtenus sont très près de 1 » en se basant sur le tableau ci-dessous qui ne montre que trois mois pour 2018¹²⁴ :

Tableau A1-2
Évaluation de la méthode 2 - Ratio 2018

Données	Janvier	Février	Décembre
Production	0,9996	1,0000	0,9996
Réceptions	1,0003	0,9995	0,9995
Livraisons	1,0016	1,0006	1,0027

Suite à une demande de renseignements, l'AHQ-ARQ a obtenu les tableaux complets pour les années 2016 à 2018¹²⁵ :

Tableau R8.2
Évaluation de la méthode 2 – Ratio 2018

2018	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Production	0,9991	1,0001	0,9995	0,9996	1,0001	0,9996	1,0003	1,0003	0,9997
Réception	0,9965	1,0145	1,0065	1,0035	0,9928	0,9943	1,0009	0,9914	1,0014
Livraison	0,9957	0,9989	1,0030	0,9806	1,0011	1,0016	1,0013	1,0031	1,0126

¹²³ B-0060, pages 22 et 23, réponse 12.1.

¹²⁴ B-0013, page 32.

¹²⁵ B-0060, page 18, réponses 8.2 et 8.3.

Tableau R8.3A
Évaluation de la méthode 2 – Ratio 2016

2016	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Production	1,0002	1,0005	0,9986	1,0003	1,0010	1,0005	1,0000	1,0003	1,0027	1,0010	1,0057	1,0020
Réception	1,0133	1,0026	0,9991	0,9965	1,0101	1,0273	1,0074	1,0070	1,0311	1,0322	1,0114	1,0122
Livraison	1,0026	1,0030	1,0019	1,0032	1,0014	1,0017	1,0016	1,0021	1,0025	1,0029	1,0015	1,0003

Tableau R8.3B
Évaluation de la méthode 2 – Ratio 2017

2017	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Production	0,9993	1,0017	1,0003	1,0001	1,0001	0,9981	0,9993	0,9989	0,9997	0,9993	1,0006	0,9995
Réception	1,0239	1,0238	1,0138	1,0008	1,0454	1,0278	1,0035	1,0055	0,9948	1,0028	1,0089	1,0080
Livraison	1,0011	1,0001	0,9997	1,0012	1,0018	1,0000	1,0010	1,0011	1,0000	1,0018	1,0055	1,0021

On peut constater en analysant ces trois tableaux que la situation est toute autre que celle décrite par le Transporteur lorsqu'il affirme à partir du tableau A1-2 plus haut que « *les ratios obtenus sont très près de 1* » alors qu'il a choisi de ne montrer que des mois où les ratios étaient le plus près de 1. Dans les autres mois, on peut constater des différences pouvant aller jusqu'à 3,2 % en octobre 2016, 4,5 % en mai 2017 et 1,9 % en juin 2018. De plus, les valeurs de 2016 semblent afficher un biais systématique alors qu'elles sont presque toutes supérieures à 1.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de poursuivre pour l'année 2019 l'exercice de validation sur une base horaire du taux de pertes qu'il a réalisé pour 2017 et 2018 et d'en faire rapport dans la prochaine cause tarifaire de l'an prochain.

6.4. Travaux avec l'IREQ pour valider le taux de pertes de transport

Afin de valider le calcul des pertes et des taux de pertes réels, le Transporteur a confié un mandat à l'IREQ qui a exploré deux méthodes de validation soit l'une basée sur l'estimateur d'état et l'autre basée sur la détection d'erreurs à l'aide de séries temporelles (la « méthode analytique »)¹²⁶.

Le Transporteur indique que¹²⁷ :

« La prochaine étape actuellement envisagée par le Transporteur est de poursuivre la comparaison avec les résultats de la méthode d'évaluation basée sur l'estimateur d'état, afin de contrevalider la méthode actuelle de calcul des pertes et du taux de pertes de transport. De plus, malgré l'atteinte de l'objectif d'obtenir des résultats de contrevalidation, les démarches d'amélioration des modèles de la méthode d'évaluation des pertes basée sur l'estimateur d'état se poursuivront la prochaine année.

Finalemment, la méthode analytique basée sur la détection d'erreurs à l'aide de séries temporelles ne sera pas retenue par le Transporteur, car les efforts pour déployer une telle solution fonctionnelle sont très importants. De plus, les travaux avec les ressources spécialisées en contrôle ont aussi permis de rendre plus robuste la validation des données, pour ainsi couvrir ce que la méthode analytique apporterait.

» (Nous soulignons)

¹²⁶ B-0013, page 16.

¹²⁷ B-0013, page 17, lignes 1 à 11.

L'AHQ-ARQ est d'accord avec la position du Transporteur de ne pas retenir la méthode analytique plus longuement. Aussi l'AHQ-ARQ prend acte que les démarches d'amélioration de la méthode d'évaluation des pertes basée sur l'estimateur d'état se poursuivront la prochaine année¹²⁸ et elle recommande à la Régie de demander au Transporteur d'en faire rapport lors de la prochaine cause tarifaire l'an prochain.

Le rapport de l'IREQ indique que certaines pertes non modélisées par son approche basée sur l'estimateur d'état représentent environ 5 % des pertes globales et elle utilise cette approximation pour corriger ses évaluations¹²⁹. Une analyse de sensibilité fournie par l'IREQ indique que, si le pourcentage utilisé variait entre 4 % et 6 %, le taux de pertes calculé de 2018 (5,24 %) varierait entre 5,19 % et 5,30 %, ce qui de l'avis de l'AHQ-ARQ est un intervalle acceptable.

6.5. Gain en robustesse du processus de calcul des pertes

Suite à des demandes de la Régie, le Transporteur présente un résumé des améliorations déjà développées depuis 2018 qui permettent un gain en robustesse du processus de calcul du taux de pertes de transport, notamment¹³⁰ :

- augmentation de la précision dans la mesure des charges associées aux grands clients industriels;
- meilleure identification de valeurs suspectes pour les producteurs privés;
- analyse des données journalières lorsque les données mensuelles des besoins internes semblent diverger;
- ajout d'une conciliation supplémentaire pour les données de réseaux de transport de tiers québécois;

¹²⁸ Voir aussi B-0041, page 16, réponse 3.2.

¹²⁹ B-0013, Annexe 2, page 5.

¹³⁰ B-0013, pages 18 et 19, section 4.3.

- implantation d'une contrevalidation des données par poste, en comparant l'énergie reçue et livrée;
- production d'une documentation détaillée du processus;
- ajout de ressources humaines impliquées dans le processus¹³¹.

L'AHQ-ARQ note que l'implantation des recommandations des ressources spécialisées en contrôle est en cours selon l'état d'avancement fourni¹³² et, pour les solutions qui demandent davantage de développement et d'automatisation, des solutions manuelles seront déployées en attendant leur implantation.

L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, lors de la prochaine cause tarifaire l'an prochain, l'état d'avancement de l'implantation des recommandations des ressources spécialisées en contrôle sur l'amélioration du processus de calcul des pertes de transport et une mise à jour de la documentation du processus.

6.6. Impact des projets d'investissement sur les pertes ou le taux de pertes

Suite à des demandes de la Régie, le Transporteur a :

- Proposé un cadre d'analyse pour démontrer l'impact d'un projet d'investissement sur les pertes de transport;
- Proposé un mode de suivi de la prévision de l'impact d'un projet sur les pertes de transport¹³³.

Cadre d'analyse pour démontrer l'impact d'un projet d'investissement sur les pertes de transport

¹³¹ B-0060, pages 33 et 34, réponse 22.1.

¹³² B-0013, Annexe 3, pages 15 et 16.

¹³³ B-0013, pages 20 à 25.

Dans le passé, l'AHQ-ARQ a manifesté des réticences sur l'approche de la formule polynomiale que le Transporteur utilise, dans les dossiers d'investissement dont la rentabilité s'appuie sur le taux de pertes, aux fins de prévoir les pertes différentielles entre diverses solutions d'investissement¹³⁴.

Suite aux demandes de la Régie, le Transporteur propose ce qui suit¹³⁵

« Le Transporteur comprend de la décision de la Régie qu'elle cherche à préciser l'évaluation des pertes différentielles déduites de la formule polynomiale dans le cadre des dossiers d'investissement. Il propose donc de :

- conserver les résultats obtenus par la formule polynomiale pour les projets à l'égard desquels les pertes ne sont pas déterminantes dans le choix de la solution ;*
- remplacer l'évaluation des pertes en énergie obtenue par la formule polynomiale par une analyse spécifique basée sur les 8 760 heures d'une année d'exploitation projetée, en fonction d'hypothèses les plus représentatives au moment de l'analyse, pour les projets à l'égard desquels les pertes de transport sont déterminantes dans le choix de la solution. »*
(Nous soulignons)

De plus, le Transporteur n'a pas d'objection à fournir, pour les projets d'investissement pour lesquels les pertes de transport sont déterminantes dans le choix de la solution, les résultats obtenus par la formule polynomiale ainsi que l'analyse spécifique basée sur les 8 760 heures d'une année d'exploitation projetée¹³⁶.

¹³⁴ Voir notamment R-3887-2014, C-AHQ-ARQ-0014, pages 18 à 20; R-4052-2018, C-AHQ-ARQ-0018, pages 29 à 31; et D-2019-047, dossier R-4058-2018, page 109, paragraphe 466.

¹³⁵ B-0013, page 20, lignes 19 à 28.

¹³⁶ B-0041, page 22, réponse 5.1.

L'AHQ-ARQ est d'accord avec la proposition de fournir l'évaluation des pertes en énergie obtenue par la formule polynomiale et l'évaluation par une analyse spécifique basée sur les 8 760 heures d'une année d'exploitation projetée et ce pour tous les projets d'investissements où des pertes différentielles sont utilisées et non seulement dans les projets à l'égard desquels les pertes de transport sont déterminantes dans le choix de la solution comme le propose le Transporteur.

En effet, l'AHQ-ARQ ne conçoit pas comment le Transporteur pourra savoir si les pertes sont déterminantes s'il ne réalise pas d'abord l'exercice avec la meilleure méthode disponible.

Suivi de la prévision de l'impact d'un projet sur les pertes de transport

La proposition du Transporteur consiste en une analyse qui serait réalisée une seule fois suivant la mise en service du projet et s'appliquerait seulement aux projets pour lesquels la valorisation des pertes de transport a été déterminante dans le choix de la solution.

Le Transporteur propose d'évaluer par simulation, sur une base horaire, l'impact sur les pertes, pour une année réelle à la suite de la mise en service d'un projet, et de comparer cet impact en substituant le projet par des solutions envisagées non retenues¹³⁷.

Le Transporteur décrit la complexité d'effectuer un tel suivi d'un projet à chaque année réelle suivant sa mise en service¹³⁸. L'AHQ-ARQ est d'accord sur la complexité de la tâche et surtout sur l'intérêt limité de le faire.

¹³⁷ B-0013, pages 23 et 24.

¹³⁸ B-0013, pages 24 et 25, section 5.2.2; et B-0041, pages 25 à 27, réponse 6.1.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ retient la proposition du Transporteur de fournir une analyse qui serait réalisée une seule fois suivant la mise en service d'un projet et s'appliquerait seulement aux projets pour lesquels la valorisation des pertes de transport a été déterminante dans le choix de la solution et où il évaluerait l'impact sur les pertes du projet, pour une année réelle à la suite de la mise en service d'un projet, en les comparant aux pertes des solutions envisagées non retenues.

De surcroît, l'AHQ-ARQ ne s'intéresse pas nécessairement à la comparaison réelle des diverses solutions envisagées au départ mais plus sur l'effet du projet sur la différence des pertes de transport entre les scénarios avec et sans le projet, pour certains projets ciblés où cet effet est significatif¹³⁹.

Par exemple, le Transporteur a indiqué dans le passé que l'écart prévu à la pointe dans l'analyse économique du dossier R-3887-2014 entre la solution de l'ajout de la ligne Chamouchouane – Bout-de-l'Île et sans l'ajout de cette ligne est de 94 MW¹⁴⁰. Le Transporteur peut sans doute déterminer une valeur semblable pour le projet Micoua-Saguenay. Dans le présent dossier, il a confirmé qu'une telle analyse pouvait se faire sur des données réelles, puisque la méthode basée sur l'estimateur d'état utilisée par le Transporteur permet de simuler le réseau avec et sans une ligne¹⁴¹.

L'intérêt d'une telle information, en plus de valider l'approche retenue par le Transporteur dans la justification de ses projets d'investissements, réside dans la prévision des pertes entrant dans la prévision de la demande d'électricité. En effet, le Distributeur indique qu'il prend en compte, dans sa prévision de la demande en énergie et en puissance, l'impact à la baisse sur le taux de pertes

¹³⁹ B-0013, page 25, section 5.3.

¹⁴⁰ R-4058-2018, B-0178, page 27, réponse 12.1.

¹⁴¹ B-0060, page 29, réponse 18.1.

globales de la ligne à 735 kV de la Chamouchouane – Bout-de-l'Île¹⁴², un impact qu'il devra forcément obtenir du Transporteur.

Par conséquent, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, dans chaque cause tarifaire, la différence des pertes de transport entre les scénarios avec et sans le projet, pour chaque projet où cet effet est significatif (par exemple les lignes Chamouchouane – Duvernay et Micoua – Saguenay). Une telle différence serait déterminée pour chaque année historique à l'aide du modèle d'estimateur d'état sur base horaire à la disposition du Transporteur.

¹⁴² R-4110-2019, B-0007, pages 14, 30 et 31.

7. Contribution maximale pour le réseau collecteur des centrales photovoltaïques

Puisque les règles actuelles de contribution maximale de remboursement des postes de départ et des réseaux collecteurs ne sont pas adaptées aux centrales photovoltaïques, eu égard aux particularités de leurs réseaux collecteurs, le Transporteur demande de modifier la section B, 1) de l'appendice J portant sur le raccordement de centrales au réseau de transport afin de l'adapter au contexte de la production photovoltaïque¹⁴³.

À cet égard, le Transporteur a déposé, suite à la disponibilité des résultats d'un appel d'offres d'Hydro-Québec dans ses activités de production (le « Producteur »), une preuve complémentaire¹⁴⁴ dans laquelle il propose les paramètres de remboursement du réseau collecteur des centrales photovoltaïques ainsi que les modifications applicables aux *Tarifs et conditions*.

Dans cette preuve complémentaire, le Transporteur demande à la Régie d'autoriser l'établissement d'une contribution maximale spécifique au réseau collecteur de la filière photovoltaïque et d'approuver une contribution maximale de 141 \$/kW pour les centrales appartenant à Hydro-Québec et de 168 \$/kW pour les centrales ne lui appartenant pas. Ces valeurs se basent sur le signal de coût obtenu du marché pour le projet de 2,5 MW associé à la demande d'intégration OASIS no 217R et sur une étude portant sur 8 projets déjà réalisés au Canada dont la puissance installée varie entre 27 et 39 MW.

Suite à des questionnements de la Régie dans sa lettre du 9 octobre 2019¹⁴⁵, le Transporteur a déposé un autre complément de réponse le 30 octobre 2019¹⁴⁶.

¹⁴³ B-0004, page 9.

¹⁴⁴ B-0026, pages 12 à 16; et B-0027.

¹⁴⁵ A-0008.

¹⁴⁶ B-0053.

Dans sa lettre du 16 octobre 2019¹⁴⁷, l'AHQ-ARQ se disait préoccupée par la méthode et les hypothèses utilisées par le Transporteur pour établir la valeur de 141 \$/kW comme contribution maximale au coût du réseau collecteur des centrales photovoltaïques et elle désirait conserver son droit d'interroger le Transporteur sur son complément de preuve, ce qu'elle compte faire en audience avant de formuler des recommandations à la Régie.

¹⁴⁷ C-AHQ-ARQ-0009.

8. Conclusion et recommandations

L'AHQ-ARQ demande à la Régie de donner effet à l'ensemble des propositions présentées dans le cadre du présent mémoire et notamment :

1. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de lui présenter, lors du prochain dossier tarifaire, des indicateurs, avec un historique passé, mesurant la qualité de l'onde et le contrôle de la fréquence.
2. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de faire état, dans la section Performance comparative de ses prochains dossiers tarifaires, de sa position par rapport au balisage de l'ACÉ en ce qui a trait aux indicateurs sur la fréquence des accidents de travail.
3. En ce qui a trait à la durée d'interruption de service par point de livraison (T-SAIDI), l'AHQ-ARQ constate que le Transporteur a encore amélioré sa performance en 2018 et que celle-ci a été systématiquement meilleure que la moyenne de ses vis-à-vis canadiens depuis 2013.
4. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, dans ses causes tarifaires futures, les quatre figures du balisage de First Quantile Consulting qui se rapportent aux investissements, comme il l'a fait dans le passé.
5. Malgré des améliorations observées dans les résultats de certains indicateurs, l'AHQ-ARQ constate le besoin de poursuivre, au-delà de 2017, la réduction de certains coûts du Transporteur.
6. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de calculer et de fournir le plus tôt possible les résultats annuels depuis 2013 des indicateurs Taux d'indisponibilités forcées en % et Taux

d'indisponibilités forcées pondérées par la Cote d'impact définis dans la section 2.4 du présent mémoire.

7. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de proposer une méthode pour déterminer, dans l'historique des durées des indisponibilités forcées, les périodes d'attente d'intervention en absence d'un besoin immédiat.
8. Étant donné le manque d'empressement du Transporteur à développer l'indicateur Impact-IFD et son incapacité à le faire correctement, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de ne pas accéder à la demande du Transporteur et de lui accorder, pendant le terme courant du MRI, un résultat de 0 pour les 12,5 points reliés à cet indicateur.
9. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de déposer dans les prochains dossiers tarifaires la courbe de prévision des marges disponibles et les données pertinentes aux fins de la planification des retraits et ce, pour l'année courante et les années futures.
10. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de prendre acte que la sollicitation du réseau ne constitue pas un empêchement pour le Transporteur de procéder aux retraits dont il a besoin pour maintenir et développer son réseau et que le Transporteur n'a aucunement fait la démonstration qu'elle le sera dans un avenir rapproché.
11. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de prendre acte qu'il n'est pas nécessaire pour le Transporteur de réaliser 100 % de la maintenance stratégique adaptée et que l'effet d'entraînement (ou de spirale) n'est pas engagé.
12. Ayant constaté la surestimation des prévisions du Transporteur, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de réduire la charge d'amortissement

des Immobilisations corporelles en exploitation de 45 M\$ pour l'année témoin 2020.

13. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de ne pas approuver la demande du Transporteur d'autoriser, à compter de l'année témoin, un seuil de 15 M\$, en lieu du seuil existant de 5 M\$, aux fins de la présentation par projet des mises en service réelles et projetées (pièce B-0011).
14. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur, pour des fins de détermination des tarifs de transport, de retirer de la prévision des besoins de transport de la charge locale la portion effaçable de la puissance des clients de l'usage cryptographique appliqué aux chaînes de blocs.
15. L'AHQ-ARQ est d'avis qu'une attention particulière devra être apportée aux investissements en Maintien des actifs au cours des prochaines années en fonction de l'évolution du taux de risque réel.
16. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de valider les taux de pertes de transport des années 2014 à 2017 à l'aide du modèle de réseau de l'IREQ avant d'approuver définitivement le taux de pertes de 5,3 % pour 2020. L'AHQ-ARQ est d'avis que d'autres corrections pourraient être nécessaires aux taux de 2014 à 2017 entraînant des compensations potentielles à venir.
17. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur d'expliquer l'évolution des pertes de transport d'une année à l'autre en procédant à une analyse de régression où tous les facteurs pouvant avoir une influence sur les pertes de transport seraient représentés en même temps et non seulement de façon isolée.
18. L'AHQ-ARQ est d'avis que l'analyse faite par le Transporteur des facteurs influençant le taux de pertes de transport des années 2016,

2017 et 2018 aura permis d'identifier certains facteurs influençant le taux de pertes de transport et elle est d'accord avec la proposition de celui-ci de ne pas poursuivre une analyse détaillée sous cette forme pour les années futures.

19. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de poursuivre pour l'année 2019 l'exercice de validation sur une base horaire du taux de pertes qu'il a réalisé pour 2017 et 2018 et d'en faire rapport dans la prochaine cause tarifaire de l'an prochain.
20. L'AHQ-ARQ est d'accord avec la position du Transporteur de ne pas retenir la méthode analytique plus longuement. Aussi l'AHQ-ARQ prend acte que les démarches d'amélioration de la méthode d'évaluation des pertes basée sur l'estimateur d'état se poursuivront la prochaine année et elle recommande à la Régie de demander au Transporteur d'en faire rapport lors de la prochaine cause tarifaire l'an prochain.
21. L'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, lors de la prochaine cause tarifaire l'an prochain, l'état d'avancement de l'implantation des recommandations des ressources spécialisées en contrôle sur l'amélioration du processus de calcul des pertes de transport et une mise à jour de la documentation du processus.
22. L'AHQ-ARQ retient la proposition du Transporteur de fournir une analyse qui serait réalisée une seule fois suivant la mise en service d'un projet et s'appliquerait seulement aux projets pour lesquels la valorisation des pertes de transport a été déterminante dans le choix de la solution et où il évaluerait l'impact sur les pertes du projet, pour

une année réelle à la suite de la mise en service d'un projet, en les comparant aux pertes des solutions envisagées non retenues .

23. De plus, l'AHQ-ARQ recommande à la Régie de demander au Transporteur de fournir, dans chaque cause tarifaire, la différence des pertes de transport entre les scénarios avec et sans le projet, pour chaque projet où cet effet est significatif (par exemple les lignes Chamouchouane – Duvernay et Micoua – Saguenay). Une telle différence serait déterminée pour chaque année historique à l'aide du modèle d'estimateur d'état sur base horaire à la disposition du Transporteur.