

Efficiencie

Table des matières

1 Contexte5

2 Suivi et mesure globale de l'efficience7

2.1 Indicateur composite7

2.2 Initiatives visées par les suivis demandés par la Régie9

2.3 Évolution des effectifs à temps complet.....10

 2.3.1 Principales initiatives structurantes ayant contribué au contrôle du niveau des ETC12

 2.3.2 Évolution des ETC théoriques comparativement à la courbe réelle ou prévisionnelle pour 2015 et 2016.....13

 2.3.3 Évolution des niveaux d'investissement15

 2.3.4 Évolution de l'indice de continuité.....15

2.4 Constats suite à la mise en œuvre du modèle de gestion des actifs15

3 Évolution de la stratégie d'efficience.....16

3.1 Évolution du modèle de gestion des actifs.....17

 3.1.1 Outils informatiques supportant le modèle de gestion des actifs17

 3.1.2 Harmonisation des approches de planification des besoins aux investissements et aux charges.....18

3.2 Améliorations et initiatives additionnelles supportant l'efficience du Transporteur18

 3.2.1 Démarche d'amélioration des projets18

 3.2.2 Innovation technologique.....19

4 Cible ex-ante de gains d'efficience aux CNE.....20

5 Conclusion21

Liste des figures

Figure 1 Nombre de transformateurs en fonction de l'âge5

Figure 2 Évolution des heures de maintenance requises par actif en fonction de la durée de vie utile pour les transformateurs de puissance avec changeur de prise en charge6

Figure 3 Indicateur composite Durée (minutes) d'interruption de service par point de livraison (T-SAIDI) et Coûts d'exploitation, de maintenance, d'administration plus les coûts des investissements en pérennité par la valeur des immobilisations corporelles et des actifs incorporels (en %).....8

Figure 4 Évolution des effectifs à temps complet (ETC)11

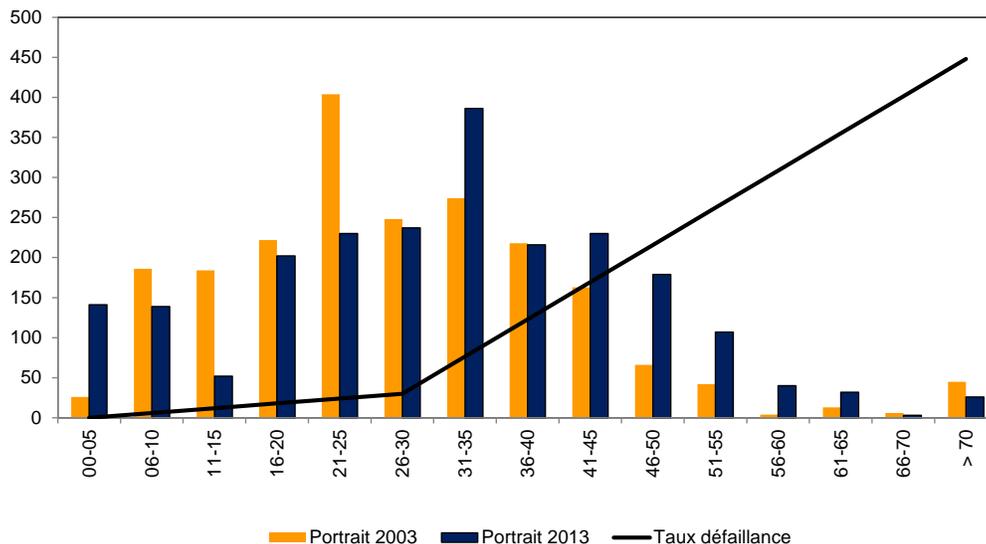
1 Contexte

1 C'est dans un contexte de forte sollicitation de son réseau de transport et de vieillissement
2 de son parc d'actifs que le Transporteur veille à assurer une gestion proactive de ses actifs
3 et à optimiser l'ensemble des interventions requises pour fournir un service fiable au
4 bénéficiaire de sa clientèle.

5 Le parc d'actifs du Transporteur comporte plus de 700 000 équipements de diverses
6 natures répartis dans 519 postes et près de 33 915 km de lignes. À eux seuls, ces deux
7 groupes d'actifs ont une valeur de remplacement évaluée à 100 G\$ soit l'équivalent de cinq
8 fois leur valeur comptable nette, de l'ordre de 20 G\$ à la fin de l'année 2014.

9 Le Transporteur rappelle que le nombre d'actifs ayant atteint un âge supérieur ou égal à
10 plus de 50 % de leur durée de vie utile s'est accru au cours des 10 dernières années et
11 continuera de croître. À titre de référence, la figure 1¹ illustre la distribution de l'âge des
12 transformateurs du Transporteur. Elle démontre que l'âge de la majorité des transformateurs
13 du parc d'actifs est au-delà de 50 % de leur durée de vie utile.

Figure 1
Nombre de transformateurs en fonction de l'âge



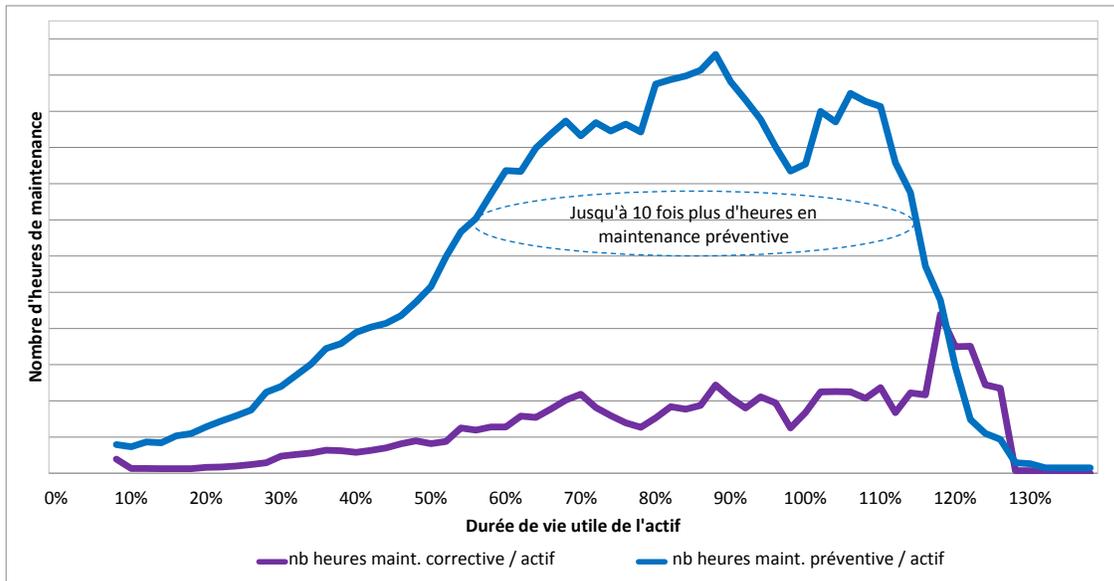
14 Le modèle de gestion des actifs adopté par le Transporteur, implique un vieillissement de
15 son parc d'actifs avec un risque accru de défaillances potentielles, dont découlent
16 d'importants investissements et interventions aux charges.

17 Les analyses du Transporteur sur ses travaux de maintenance passés démontrent que plus
18 l'âge d'un actif augmente, plus le risque de bris et de défaillances augmente. Elles

¹ R-3823-2012, HQT-15, Document 1 (C-HQT-0115), page 12.

1 démontrent de plus que les efforts requis pour réparer et maintenir les appareils en
 2 deuxième phase de vie sont plus importants, tant en heures qu'en coûts de matériel. La
 3 figure 2 illustre la tendance historique à savoir qu'au-delà de 50 % de la durée de vie utile
 4 des équipements, le ratio des heures en maintenance préventive (systématique et
 5 conditionnelle) peut être jusqu'à 10 fois plus élevé.

Figure 2
Évolution des heures de maintenance requises par actif en fonction de la durée de vie utile
pour les transformateurs de puissance avec changeur de prise en charge



6 Les résultats des simulations du Transporteur ainsi que les analyses de performance des
 7 équipements et du réseau dans son ensemble, mises à jour depuis la mise en œuvre du
 8 modèle de gestion des actifs, confirment que l'accroissement de la maintenance préventive
 9 (systématique et conditionnelle dont la maintenance conditionnelle ciblée) demeure
 10 essentiel au contrôle de l'évolution du risque de défaillance partielle, compte tenu de la
 11 maturité du parc d'actifs. Le Transporteur confirme, appuyé sur une évaluation plus juste
 12 des besoins en heures et matériel requis, que le fait d'éviter une croissance des défaillances
 13 partielles est non seulement bénéfique sur la continuité de service, mais également sur les
 14 coûts, car une telle approche évite d'avoir à intervenir en mode de maintenance corrective
 15 ou encore de remplacer des équipements avant ou dès la fin leur durée de vie utile prévue.

16 Par ailleurs, le réseau de transport demeure hautement sollicité. La croissance de l'énergie
 17 transitée et les températures particulièrement froides des hivers 2014 et 2015 ont mis à
 18 l'épreuve le réseau du Transporteur. Ce niveau de sollicitation du réseau de transport a un
 19 impact direct sur les capacités de retrait des équipements pour réaliser les projets et la
 20 maintenance.

1 Compte tenu du contexte opérationnel complexe et exigeant auquel il est confronté, le
2 Transporteur continue de faire évoluer sa stratégie d'efficacité, qui demeure basée sur son
3 modèle de gestion des actifs, pour maintenir le risque à un niveau acceptable. Ce modèle
4 vise à poser le bon geste au bon moment, de façon à optimiser l'ensemble des coûts aux
5 charges et aux investissements et à assurer la fiabilité du réseau de transport en mode
6 proactif.

2 Suivi et mesure globale de l'efficacité

7 Dans les prochaines sections, le Transporteur présente les résultats de l'indicateur
8 composite, les initiatives visées par les suivis demandés par la Régie, la courbe d'évolution
9 des effectifs à temps complet ainsi que les constats sur la mise en œuvre du modèle de
10 gestion des actifs.

2.1 Indicateur composite

11 Le Transporteur rappelle qu'il alimente sa démarche d'efficacité grâce à ses échanges avec
12 d'autres entreprises d'électricité, dans le cadre notamment de sa participation aux travaux
13 du Best Practice Working Group (« BPWG ») mis en place par l'Association canadienne de
14 l'électricité (« ACÉ »). Ce groupe de travail a notamment pour mandat d'identifier des
15 indicateurs pouvant démontrer l'excellence des entreprises de services publics d'électricité
16 et des pratiques gagnantes de gestion dans ce domaine.

17 Dans la décision D-2015-017², la Régie retient l'indicateur composite T-SAIDI³ comme outil
18 pour le suivi annuel de l'efficacité du Transporteur au plan global. Elle demande au
19 Transporteur d'intégrer les résultats de sa performance pour l'année historique dans les
20 résultats de l'indicateur composite.

21 Le Transporteur présente à la figure 5 les résultats de l'indicateur retenu pour chacune des
22 années 2009 à 2013, soit un indicateur global combinant les résultats de deux autres
23 indicateurs de l'ACÉ qui sont plus amplement documentés à la pièce HQT-3, Document 3,
24 aux sections 3.1 et 3.2, soit :

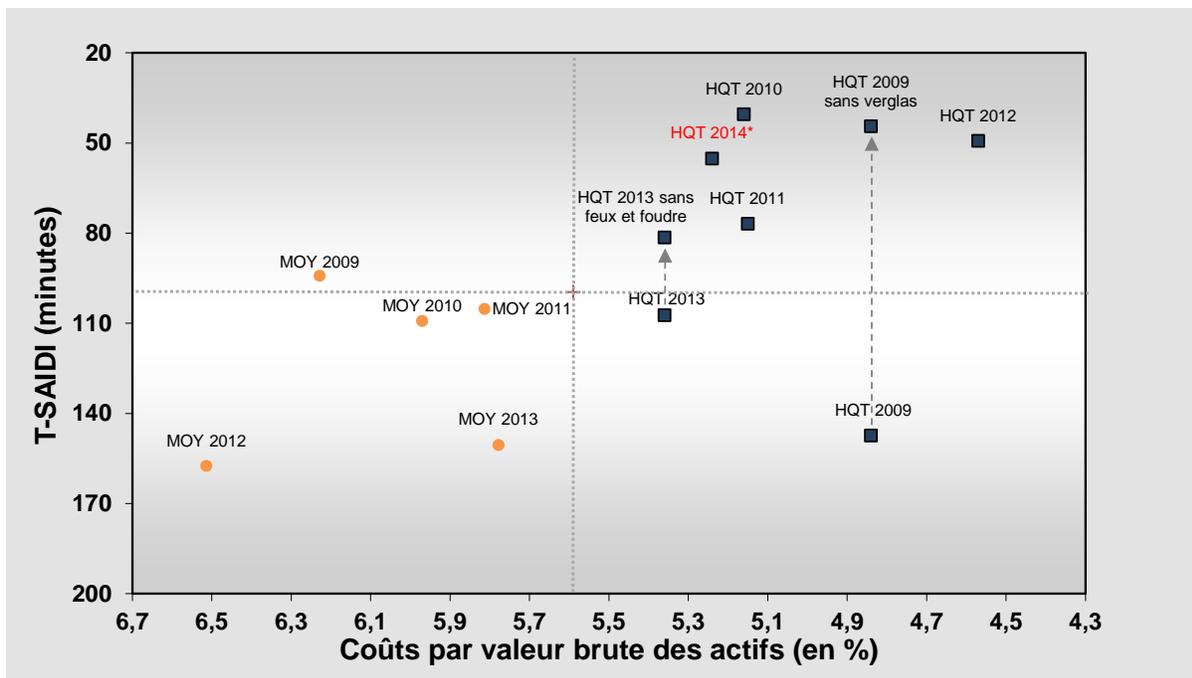
- 25 • l'indicateur T-SAIDI de l'ACÉ relatif à la fiabilité de service mesurée par la durée
26 moyenne d'interruption de service (minutes) liée au réseau de transport, calculé ici
27 exclusivement avec les données du panel de participants du BPWG ;

² Dossier R-3903-2014 (Demande tarifaire 2015 du Transporteur), paragraphe 67.

³ L'indicateur T-SAIDI de l'ACÉ considère les interruptions de service de plus d'une minute. Cet indicateur est obtenu en divisant la durée totale d'interruption non programmée sur le réseau du Transporteur par le nombre total de points de livraison.

- 1 • l'indicateur (%) relatif aux coûts d'exploitation, de maintenance, d'administration
- 2 plus les coûts des investissements en pérennité⁴ par la valeur des immobilisations
- 3 corporelles et des actifs incorporels.
- 4 Pour ce qui est de sa performance pour l'année historique 2014, le Transporteur fournit ses
- 5 résultats alors que ceux des autres entreprises d'électricité participantes, en cours de
- 6 compilation, ne sont pas présentés dans cette figure.

Figure 3
Indicateur composite⁵
Durée (minutes) d'interruption de service par point de livraison (T-SAIDI) et Coûts
d'exploitation, de maintenance, d'administration plus les coûts des investissements en
pérennité par la valeur des immobilisations corporelles et des actifs incorporels (en %)



* 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 2014.

- 7 Les meilleures performances apparaissent au quadrant situé en haut à la droite de la figure,
- 8 soit la zone des coûts les moins élevés par rapport à la valeur des actifs et de la plus petite
- 9 durée d'interruption de service par point de livraison. Il appert donc que le Transporteur est
- 10 plus performant sur l'horizon visé, ses résultats étant meilleurs que la moyenne des
- 11 résultats des entreprises participantes. Il est en outre intéressant d'analyser les résultats du

⁴ Les entreprises canadiennes de services publics d'électricité faisant généralement face à l'obligation d'investir pour pallier au vieillissement de leur parc d'actifs, la comparaison entre elles est ainsi plus valable que celle qui serait établie en ajoutant les investissements « générant des revenus », ces derniers pouvant varier considérablement d'une entreprise à l'autre.

⁵ La moyenne présentée par le Transporteur est une moyenne arithmétique des valeurs des membres du BPWG.

1 Transporteur par rapport à sa propre performance au fil des années pour apprécier le
2 maintien de sa bonne performance dans le contexte de la poursuite de la mise en œuvre de
3 son modèle de gestion des actifs.

4 En 2013, la fiabilité de service du Transporteur a été affectée par une série de feux de forêt
5 importants dans le nord du Québec ainsi que par la foudre de l'été 2013. Le Transporteur
6 présente également le résultat de son indicateur sans l'effet de ces deux évènements. En ce
7 qui concerne les coûts, le résultat du Transporteur démontre l'importance de ses dépenses
8 en pérennité et maintenance engagées en 2013 qui exercent une pression à la hausse tant
9 sur ses coûts que sur la valeur brute de l'actif.

10 En 2014, la fiabilité du réseau du Transporteur s'est améliorée, augmentant par le fait même
11 le niveau de service fourni aux clients du Transporteur. De plus, la valeur des actifs du
12 Transporteur continue de croître en raison des mises en service des dernières années. Le
13 poids relatif des mises en service des projets en 2014 influence la performance du
14 Transporteur, dû à leur impact sur la valeur brute des actifs.

2.2 Initiatives visées par les suivis demandés par la Régie

15 Dans la décision D-2015-017⁶, la Régie note les éclaircissements fournis par le
16 Transporteur par rapport aux bénéfices découlant du projet IMAGINE et des
17 développements en matière d'ententes-cadres. Elle demande au Transporteur de lui faire
18 part, le cas échéant, de développement à venir affectant ces projets.

19 IMAGINE

20 Tel que mentionné dans le dossier R-3903-2014, à la pièce HQT-3, Document 1, le
21 Transporteur considère le projet IMAGINE comme l'une des nombreuses initiatives qui
22 pourra lui permettre d'améliorer son efficacité opérationnelle par l'installation d'équipements
23 et le développement de systèmes de télésurveillance permettant de mieux connaître, en
24 temps réel, l'état et la performance des équipements. Dans le contexte où cette technologie
25 est d'abord introduite dans les postes stratégiques et que ces postes sont ou seront
26 assujettis à de nouvelles normes de protection des infrastructures critiques, le Transporteur
27 priorise présentement les mises à niveau nécessaires en sécurisation des systèmes avant
28 de poursuivre le déploiement de sa stratégie originale.

29 Réingénierie de la chaîne d'approvisionnement

30 La réingénierie de la chaîne d'approvisionnement étant complétée depuis 2011, les
31 nouvelles pratiques d'approvisionnement qui en ont découlé sont intégrées dans le modèle
32 de gestion des actifs du Transporteur.

⁶ Dossier R-3903-2014 (Demande tarifaire 2015 du Transporteur), paragraphe 63.

- 1 Les principaux objectifs de la réingénierie de la chaîne d'approvisionnement sont :
- 2 • La planification des besoins en appareils stratégiques : déterminer les besoins sur
3 cinq ans pour chaque catégorie d'appareils stratégiques ;
 - 4 • La normalisation : optimiser les catégories des appareils stratégiques et introduire
5 des gels de spécifications ; et
 - 6 • La mise en place d'ententes-cadres avec les fournisseurs : négocier des
7 ententes-cadres avec au moins deux fournisseurs pour chaque catégorie de
8 matériel stratégique, afin de sécuriser l'approvisionnement, améliorer la qualité des
9 équipements, garantir les délais de livraison et réduire les coûts.

10 Le Transporteur souligne les impacts favorables de la réingénierie de la chaîne
11 d'approvisionnement, soit notamment, les gels de conception et la réduction des gammes
12 d'équipements, la conclusion d'ententes-cadres avec au moins deux fournisseurs par
13 catégorie d'équipements, le suivi intégré de la qualité des équipements, la hausse du taux
14 de roulement et la réduction des inventaires, la hausse des livraisons « juste à temps » aux
15 chantiers et l'optimisation des frais de logistique.

16 Ces pratiques étant arrivées à maturité, le Transporteur demande, à la section 5.3 de la
17 pièce HQT-7, Document 1, l'inclusion de son inventaire d'actifs stratégiques au fond de
18 roulement réglementaire, au même titre que les stocks (c.-à-d. pièces) pour lesquels tous
19 les processus d'approvisionnement ont également été revus et améliorés à l'intérieur de la
20 réingénierie de la chaîne d'approvisionnement.

21 Le Transporteur souligne que les retombées associées à la réingénierie de la chaîne
22 d'approvisionnement, à l'amélioration des pratiques en projets et au modèle de gestion du
23 cycle de vie des actifs sont principalement applicables aux activités d'investissement et
24 profitent entièrement à la clientèle.

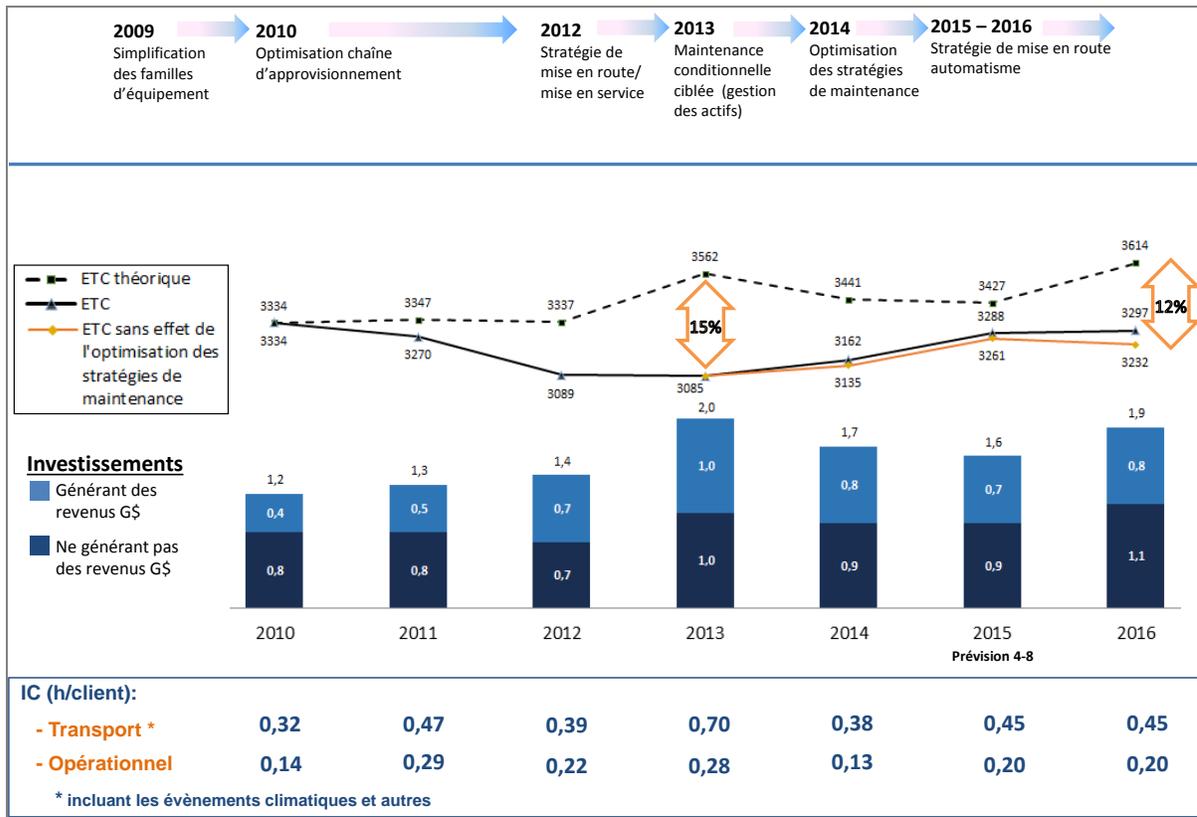
2.3 Évolution des effectifs à temps complet

25 Dans la décision D-2015-017⁷, la Régie demande au Transporteur de compléter son
26 analyse d'efficacité en intégrant au dossier une version mise à jour de la pièce HQT-14,
27 Document 2.1 présentée en audience (B-0072). Elle demande également au Transporteur
28 de compléter cette pièce en incluant les résultats de l'indice de continuité opérationnel
29 (« IC-opérationnel ») sur l'ensemble de la période considérée. Elle demande enfin au
30 Transporteur d'accompagner ce nouvel outil d'une description de ses principaux éléments
31 constitutifs ainsi que d'une analyse des résultats.

⁷ Dossier R-3903-2014 (Demande tarifaire 2015 du Transporteur), paragraphe 72.

- 1 La présente section vise à répondre à cette demande en présentant une mise à jour de la
- 2 figure d'évolution des effectifs à temps complet (« ETC ») et les résultats de
- 3 l'IC-opérationnel pour la période considérée.

Figure 4
Évolution des effectifs à temps complet (ETC)



- 4 L'évolution des ETC représente la performance du Transporteur en termes de gestion de
- 5 ses besoins de main-d'œuvre qu'elle soit affectée aux investissements ou aux charges
- 6 d'exploitation, en corrélation avec les activités croissantes auxquelles il fait face. Le
- 7 Transporteur rappelle que l'optimisation des autres composantes importantes de ses coûts
- 8 en projets (approvisionnement, entrepreneurs, autres) ou de maintenance (services
- 9 externes, pièces) est entre autres assurée par le recours à des pratiques mettant en
- 10 concurrence des tiers.

1 La figure 4 est composée de quatre parties :

- 2 • Les principales initiatives structurantes ayant contribué au contrôle du niveau des
- 3 ETC ;
- 4 • L'évolution des ETC théoriques comparativement à la courbe réelle ou
- 5 prévisionnelle pour 2015 et 2016 ;
- 6 • L'évolution des niveaux d'investissement ;
- 7 • L'évolution de l'indice de continuité.

8 Les résultats illustrés dans la figure témoignent du bien fondé et des effets positifs des
9 initiatives mises en place par le Transporteur. En effet, par ses initiatives structurantes, le
10 Transporteur a été en mesure de réduire le nombre d'ETC en dépit de l'augmentation des
11 investissements tout en supportant l'augmentation de la maintenance et ce, sans pénaliser
12 la fiabilité du service.

2.3.1 Principales initiatives structurantes ayant contribué au contrôle du niveau des ETC

13 Optimisation de la chaîne d'approvisionnement

14 La réingénierie de la chaîne d'approvisionnement a généré directement ou indirectement
15 une optimisation de la force de travail. En effet, la conclusion d'ententes-cadres avec les
16 fournisseurs a entre autres permis de standardiser les familles d'équipements et de réduire
17 significativement le nombre de gammes d'équipements utilisés sur le réseau. La conclusion
18 d'ententes-cadres sur des durées de 3 à 5 ans a donné lieu à des économies d'échelle pour
19 l'acquisition des équipements stratégiques ainsi qu'une garantie de qualité sur les biens
20 acquis. Une fois ces gains concrétisés, le Transporteur a pu procéder à la fermeture de ses
21 ateliers de remise à neuf qui requéraient 79 ETC internes et réallouer cette force de travail à
22 ses besoins croissants en maintenance et en réalisation de projets. La réduction des
23 gammes d'équipement épargne également du temps d'ingénierie en amont ainsi que sur la
24 production et l'exécution des encadrements pour réaliser les mises en route, l'entretien ou le
25 rétablissement lors de pannes.

26 Stratégie de mise en route / mise en service des appareillages

27 Depuis 2012, le Transporteur met de l'avant des efforts considérables pour s'assurer
28 d'optimiser le temps d'intervention de sa main-d'œuvre à l'intérieur des projets
29 d'investissement. La première phase d'amélioration a été dédiée à la discipline appareillage.
30 Le Transporteur a procédé à une clarification des rôles et des responsabilités de l'étape des
31 vérifications pré-opérationnelles en mettant en place un contrôle de la qualité par ses
32 fournisseurs de service. Depuis, le Transporteur ne débute ses activités de mise en route et
33 de mise en service qu'une fois les vérifications pré-opérationnelles complétées par le
34 fournisseur. De plus, le Transporteur s'abstient dorénavant de corriger lui-même les

1 anomalies rencontrées durant la réalisation de ses activités et confie au fournisseur la
2 responsabilité d'apporter les correctifs nécessaires. Dans la même foulée, le Transporteur a
3 mis en place des gammes de travail en projet qui lui permettent de standardiser le temps
4 d'intervention prévu de sa force de travail.

5 ***Stratégie de mise en route des automatismes***

6 En 2015, le Transporteur a aussi introduit, dans quelques projets ciblés, une nouvelle
7 stratégie de réalisation des mises en route pour la discipline automatisme. Cette stratégie a
8 également pour objectif d'optimiser le temps d'intervention de sa main-d'œuvre dans les
9 projets d'investissement, en concentrant ses efforts sur l'étape de mise en service du projet
10 et en déléguant pour certains projets les étapes préalables à son fournisseur de service
11 optimisant ainsi les coûts globaux de l'étape de mise en route du projet. Les retours
12 d'expérience de l'année 2015 permettront d'observer l'efficacité de ces nouvelles pratiques
13 et de les déployer progressivement à un plus grand nombre de projets à compter de l'année
14 2016.

15 ***Optimisation de la stratégie de maintenance dans le contexte du modèle de gestion*** 16 ***des actifs***

17 Dans le cadre de son modèle de gestion des actifs, la stratégie de maintenance et
18 l'introduction de la maintenance conditionnelle ciblée font partie des initiatives qui ont
19 généré des opportunités d'amélioration dans plusieurs domaines des activités courantes du
20 Transporteur. À titre d'exemple, la révision du cycle d'entretien des systèmes de
21 refroidissement des salles de commande a permis de réduire de 10 000 heures la
22 planification en maintenance pour cette activité.

23 ***2.3.2 Évolution des ETC théoriques comparativement à la courbe réelle ou*** 24 ***prévisionnelle pour 2015 et 2016***

25 La courbe pointillée établit le niveau d'ETC théorique qui aurait été requis pour faire face à
26 la croissance des activités en projets en l'absence des nouvelles façons de faire.

27 La courbe jaune indique ce qu'aurait été le niveau d'ETC réel ou projeté, n'eut été des
28 besoins additionnels en maintenance. À titre de premier exemple illustrant la pression à la
29 hausse qui s'exerce sur ses besoins de main-d'œuvre, le Transporteur cite le cas des zones
30 d'accès limité. Le Transporteur rappelle que les travaux en zones d'accès limité exigent plus
31 d'heures que des travaux en zone d'accès libre. Il a donc priorisé les travaux nécessaires
32 pour éliminer les zones d'accès limité les plus restrictives présentes en début d'année. Cette
33 priorisation avait pour objectif d'assurer la sécurité du personnel et de la population et
34 d'éliminer les contraintes importantes de mise en œuvre des activités (maintenance et
35 projets) du Transporteur. Un second exemple a trait à l'intensification du programme
d'interventions ciblées sur les transformateurs de puissance, triplant ainsi le nombre de
cuves visité en 2014.

1 Finalement, la courbe noire représente l'évolution réelle et projetée des ETC en tenant
2 compte des retombées des initiatives d'optimisation du Transporteur. En plus des initiatives
3 structurantes précédemment mentionnées, la planification et l'ordonnancement des travaux
4 ont également favorisé une meilleure utilisation de la force de travail. En effet, le
5 Transporteur a poursuivi l'évolution de ses pratiques de planification en maintenance par le
6 biais de l'introduction de la priorisation centralisée détaillée pour une portion significative de
7 ses heures de maintenance issue de la planification opérationnelle centralisée (« POC »).
8 La planification centralisée détaillée introduite en 2014 identifie l'équipement sur lequel une
9 intervention est requise. Ainsi, pour une portion importante de la charge de travail, la
10 planification a évolué d'un plan centralisé généralement établi par famille d'équipements et
11 par type de maintenance à un plan centralisé détaillé par numéro d'équipement. Cette
12 évolution induit une priorisation à l'échelle provinciale des équipements en fonction de leur
13 impact sur le réseau à l'intérieur d'une famille, alors que la priorisation était jusqu'à
14 maintenant établie localement.

15 Le choix des équipements et leur priorisation sont effectués en fonction de l'état de
16 l'équipement. Ce diagnostic d'état est obtenu et répertorié par le biais de diverses
17 interventions, dont les interventions en maintenance systématique et les inspections de
18 routine dans les postes. Ainsi, à l'intérieur de sa stratégie de maintenance, le Transporteur
19 cible les équipements les plus susceptibles de subir une défaillance et ceux pour lesquels
20 l'impact d'une défaillance est le plus élevé. Le Transporteur considère que l'évolution de ses
21 pratiques en planification, conjuguée aux pratiques d'exploitation, a non seulement
22 contribué à l'optimisation de sa force de travail, mais également à la diminution significative
23 du niveau de ressources affectées à la réalisation d'activités moins pressantes tout en
24 améliorant les indicateurs Taux de bris et IC-opérationnel. Ce niveau de performance est
25 par ailleurs mesuré par la disponibilité et la fiabilité du réseau de transport qui ont été
26 éprouvées durant la dernière pointe hivernale avec le nombre record de jours de froid.
27 Durant cette période, le Transporteur a été en mesure de maintenir une excellente qualité
28 de service.

29 Sans une stratégie de priorisation provinciale du choix des appareils, un meilleur
30 ordonnancement et une gestion serrée des retraits d'équipements, l'atteinte de résultats
31 similaires aurait nécessité l'injection d'un plan à grand volume d'activités en maintenance.

32 Cet important gain d'efficience introduit à compter de 2014 est le résultat des initiatives
33 mises en place depuis 2011. En effet, pour améliorer l'acuité de sa planification, le
34 Transporteur a tout d'abord dû mettre en place une organisation, une planification et un
35 contrôle opérationnel centralisés ainsi que des processus et des outils résultant du projet
36 d'optimisation des systèmes de maintenance (« OSM ») et acquérir un certain niveau de
37 maturité dans les nouvelles compétences mises à contribution.

2.3.3 Évolution des niveaux d'investissement

1 Le découpage des investissements entre les investissements générant des revenus
2 additionnels (projets en croissance) et les investissements ne générant pas de revenus
3 additionnels (projets en pérennité, en maintien et amélioration de la qualité et respect des
4 exigences) est nécessaire au calcul de la courbe théorique des besoins en ETC. En effet,
5 les travaux à exécuter dans une installation existante, tel que c'est typiquement le cas pour
6 les investissements ne générant pas de revenus additionnels comme les projets en
7 pérennité, requièrent entre 3 et 4 fois plus d'heures de ressources internes que les travaux
8 réalisés dans une nouvelle installation, généralement associés aux projets appartenant à la
9 catégorie d'investissements générant des revenus, soit les projets en croissance.

2.3.4 Évolution de l'indice de continuité

10 Considérant l'engagement du Transporteur à maintenir un réseau sécuritaire, fiable et
11 disponible, le Transporteur a le devoir de ne pas promouvoir des gains d'efficience au
12 détriment des indicateurs de fiabilité de court, moyen et long termes. Le Transporteur
13 considère que l'ensemble des initiatives mises en place a non seulement contribué à
14 l'optimisation des interventions en maintenance et en projets, mais également à la fiabilité
15 du réseau comme démontré par les indicateurs présentés à la figure 4.

16 La stratégie de maintenance et la priorisation détaillée permettent de contrôler la
17 progression et, dans certains cas, réduire directement le taux de bris pouvant avoir un
18 impact sur la disponibilité du réseau et les coûts relatifs à son exploitation. De plus, le mal
19 fonctionnement d'une composante majeure peut entraîner un bris important ou complet de
20 l'appareil principal générant, par conséquent, des coûts importants en intervention corrective
21 ou en remplacement complet prématuré de l'appareil.

22 L'excellente performance du Transporteur observée en 2014 et durant la pointe hivernale
23 2014-2015 démontre que les stratégies mises en œuvre sont efficaces.

2.4 Constats suite à la mise en œuvre du modèle de gestion des actifs

24 La mise en œuvre de la stratégie de maintenance conditionnelle ciblée préconisée par le
25 Transporteur consiste à mettre d'abord l'emphase sur les équipements stratégiques. Ces
26 équipements tout en étant les plus coûteux à remplacer sont aussi ceux qui ont le plus
27 d'impact sur la fiabilité du réseau de transport.

28 En 2014, la stratégie mise en œuvre par le Transporteur visait à intensifier le programme
29 d'interventions ciblées sur les transformateurs de puissance, un équipement hautement
30 stratégique sur le réseau. Le Transporteur visait à augmenter le rythme de maintenance
31 préventive (systématique et conditionnelle, dont la maintenance conditionnelle ciblée) sur
32 cet équipement pour le faire tripler par rapport aux niveaux historiques. Cette intensification
33 du niveau d'intervention sur les transformateurs de puissance a contribué à réduire

1 significativement le taux de bris des postes sur le réseau principal et ainsi maintenir, sinon
2 améliorer, la sécurité, la fiabilité et la disponibilité du réseau de transport. Cela s'est avéré
3 déterminant pour assurer la qualité de service attendue suite au deuxième hiver froid
4 consécutif au cours duquel le réseau a été particulièrement sollicité.

5 Les interventions en maintenance préventive sur les transformateurs de puissance,
6 jumelées à une stratégie de maintenance conditionnelle ciblée, que ce soit des interventions
7 en régénération d'huiles ou de remplacement de pièces plus coûteuses telles que les
8 changeurs de prises ou de traversées permettront d'améliorer la durée de vie utile de ces
9 transformateurs et leur fiabilité relative.

10 Les retours d'expérience de 2014 se révèlent extrêmement positifs bien que les coûts de
11 maintenance des équipements stratégiques se sont avérés plus élevés que la prévision
12 présentée par le Transporteur dans sa demande tarifaire pour l'année 2015. À ce titre, le
13 Transporteur prévoit pour 2016 les coûts nécessaires pour le maintien du rythme de
14 maintenance préventive des transformateurs de puissance et poursuit la mise en œuvre de
15 son modèle de gestion des actifs par l'application d'une stratégie similaire pour les
16 disjoncteurs à haute tension du réseau principal. Par le biais d'une intensification des
17 interventions de maintenance préventive sur ces disjoncteurs, le Transporteur vise
18 également une amélioration à court et moyen termes des taux de bris. En plus des
19 bénéfiques sur la fiabilité du réseau, le Transporteur soutient que cette stratégie amènera,
20 tout comme pour les transformateurs de puissance, des retombées importantes quant à
21 l'utilisation de ses actifs sur leur durée de vie utile prévue, évitant ainsi un remplacement
22 prématuré ou de la maintenance corrective à un niveau non souhaité, afin de continuer
23 d'assurer l'ordonnancement et l'optimisation de la force de travail, ainsi que la gestion
24 optimale du budget de maintenance et du risque résiduel. En effet, l'alternative d'augmenter
25 substantiellement les investissements serait non seulement inefficace en termes d'impacts
26 sur les coûts et les tarifs, mais également sur la gestion de la capacité de réalisation que ce
27 soit à l'égard de la disponibilité d'une main-d'œuvre compétente et formée, d'entrepreneurs
28 en nombre suffisant et compétitif, ou encore de la capacité de maintenir la disponibilité du
29 réseau en gérant l'octroi des plages de retraits pour effectuer les interventions.

30 Après cette emphase initiale portant sur les transformateurs et les disjoncteurs, la mise en
31 œuvre de la stratégie de maintenance conditionnelle ciblée se poursuivra sur l'ensemble
32 des équipements du parc pour lesquels le risque de défaillance justifie une telle intervention.

3 Évolution de la stratégie d'efficience

33 Le Transporteur présente dans les sections suivantes les initiatives qu'il poursuit pour faire
34 évoluer son modèle de gestion des actifs. Celles-ci permettront ultimement de faire évoluer
35 la stratégie d'efficience du Transporteur.

3.1 Évolution du modèle de gestion des actifs

1 Le Transporteur rappelle qu'en 2007 il a adopté une stratégie de pérennité à laquelle se
2 sont greffées en 2009 une stratégie de maintenance optimisée et une gestion des
3 investissements par portefeuille. En 2013, avec le déploiement du modèle de gestion des
4 actifs, le Transporteur a notamment fait évoluer de façon structurante les stratégies de
5 maintenance et de pérennité en les arrimant l'une à l'autre et en introduisant la maintenance
6 conditionnelle ciblée.

7 En 2015, le Transporteur a poursuivi l'amélioration du modèle de gestion des actifs
8 notamment en bonifiant ses outils informatiques et son approche de planification afin de les
9 adapter aux réalités de son réseau.

3.1.1 Outils informatiques supportant le modèle de gestion des actifs

10 Le Transporteur a misé sur une combinaison d'outils informatiques dans la mise en œuvre
11 de son modèle de gestion des actifs, dont les suivants :

- 12 • **Simulation des besoins aux investissements et aux charges** – Cet outil permet
13 au Transporteur de simuler le vieillissement de son parc d'actifs afin de mesurer
14 l'évolution de ses enveloppes d'investissement et de maintenance (heures et
15 matériel). Il permet aussi d'évaluer de façon théorique l'impact des différents
16 scénarios des stratégies d'intervention à court, moyen et long termes sur le risque
17 et les revenus requis (tous autres paramètres étant égaux, par ailleurs) ;
- 18 • **Gestion intégrée des investissements** – Cet outil permet au Transporteur d'avoir
19 une vision intégrée de la planification des investissements sur un horizon de plus
20 de cinq ans lui permettant de planifier et de jumeler les besoins financiers et de
21 main-d'œuvre ainsi que les équipements requis ;
- 22 • **Solution d'inventaire des actifs** – Le Transporteur a récemment procédé au
23 remplacement de son système de données sur ses actifs. La mise en œuvre de
24 cette solution permet au Transporteur de maintenir l'inventaire de ses actifs, mais
25 aussi l'état des équipements. Ceci lui permet non seulement de standardiser et
26 d'améliorer ses processus de maintenance, mais aussi de soutenir l'évolution de
27 ses pratiques de maintien des actifs que ce soit en ce qui a trait à la conception, la
28 planification ou encore le remplacement en projet de pérennité ou à la pièce de
29 l'équipement ;
- 30 • **Solution de planification opérationnelle consolidée (POC)** – Le Transporteur a
31 mis en place un outil pour déployer ses stratégies de réalisation de projets et plans
32 de maintenance lui permettant de prioriser, standardiser et de centraliser les
33 processus de planification intégrant les heures de projets à réaliser par la
34 main-d'œuvre interne, ainsi que les heures en maintenance à déployer pour les

1 139 unités d'exploitation. Cette priorisation centralisée permet de maximiser
2 l'utilisation des ressources pour avoir un maximum d'impact favorable sur la
3 performance du réseau ;

4 • **Ordonnement des interventions** – La solution d'ordonnement du
5 Transporteur lui permet de réaliser un meilleur arrimage entre la capacité d'agir et
6 la charge de travail priorisée donnant lieu à une vélocité accrue en matière de
7 réorganisation des travaux à accomplir en cas d'imprévus et un meilleur contrôle
8 sur la réalisation des travaux ;

9 • **Optimisation des limites de stabilité** – Cet outil de simulation permet au
10 Transporteur d'instaurer un processus qui mène à la réalisation plus rapide des
11 calculs des limites de transit et de sécurité du réseau permettant d'optimiser
12 davantage l'exploitation du réseau.

3.1.2 Harmonisation des approches de planification des besoins aux investissements et aux charges

13 Grâce aux retours d'expérience et à l'évolution de ses modèles d'estimation, le Transporteur
14 a entamé l'harmonisation de ses approches de planification des besoins aux
15 investissements et aux charges. Cela a d'ailleurs permis au Transporteur de bonifier ses
16 simulations dans le but d'identifier le type d'intervention qui permet de maintenir le risque de
17 défaillance partielle à un niveau acceptable tout en minimisant l'impact sur le client.

3.2 Améliorations et initiatives additionnelles supportant l'efficience du Transporteur

18 Le Transporteur présente dans cette section les autres initiatives et améliorations qu'il met
19 en place afin d'alimenter sa démarche d'efficience.

3.2.1 Démarche d'amélioration des projets

20 En raison de l'importance de ses investissements et plus spécifiquement des
21 immobilisations en exploitation intégrées dans sa base de tarification, le Transporteur doit
22 continuellement chercher de nouvelles solutions pour maximiser la performance des
23 équipements et réduire les coûts et les délais de réalisation des projets.

24 Ce constat associé au contexte opérationnel exigeant et au déploiement du modèle de
25 gestion des actifs a incité le Transporteur et Hydro-Québec Équipement et services
26 partagés (« HQESP ») à amorcer l'an dernier une démarche structurée et par étapes visant
27 à optimiser les solutions déployées dans l'élaboration des contenus et la réalisation des
28 projets d'investissement.

29 L'analyse des initiatives en cours et à venir liées à l'amélioration des projets et englobant
30 tous les aspects de la réalisation de ces derniers a conduit le Transporteur à se doter d'une
31 vision globale et commune élaborée avec ses partenaires sur les actions à prioriser. Sans

1 écarter les actions porteuses d'amélioration centrées sur le court terme et la réduction des
2 coûts et des échéanciers de ses projets en cours, le Transporteur a entamé une démarche
3 à moyen et long termes pour des résultats durables.

4 Le déploiement de cette vision est en cours et devrait être complété à la fin de l'année 2015.
5 Cette démarche permet de favoriser des choix de solutions durables et permanentes pour
6 l'amélioration des activités de planification et de réalisation des projets, de la conception à la
7 mise en service.

8 Le Transporteur stabilisera premièrement la planification et uniformisera les façons de faire
9 de manière à mieux utiliser ses ressources humaines et matérielles tout au long d'un projet.
10 L'objectif est de gérer les contenus et les risques des projets. À titre d'exemple, l'application
11 des gels de conception sur les transformateurs et inductances permet déjà d'améliorer
12 globalement le processus d'acquisition de ces équipements requis pour la réalisation des
13 projets.

14 Deuxièmement, le Transporteur élaborera des solutions optimisées sur l'ensemble du cycle
15 de vie des actifs. Ceci permettra au Transporteur de s'assurer que les solutions soient
16 optimales, non seulement dans le cadre de la réalisation du projet, mais dans l'ensemble du
17 cycle de vie de ces actifs.

18 Troisièmement, le Transporteur maximisera les bénéfices que peuvent procurer les
19 fournisseurs et partenaires dans la conduite de ses activités. Des actions porteuses sont
20 déjà en cours de réalisation. Par exemple, comme mentionné précédemment, la stratégie
21 de mise en route / mise en service des appareillages, l'amélioration de la qualité des travaux
22 et la clarification des rôles et responsabilités, avec l'introduction d'exigences de vérification
23 pré-opérationnelle par les fournisseurs et leur plus grande implication dans les activités de
24 mise en route des équipements, permettront au Transporteur de réduire les coûts des
25 projets.

26 Enfin, le Transporteur adoptera un modèle d'amélioration de la performance en continu axé
27 sur une rétroaction des activités de projets. Cette stratégie vise à capter le plein potentiel
28 des retombées des actions mises en œuvre au fur et à mesure de leur déploiement. Le
29 Transporteur entend s'assurer que chaque élément susceptible d'avoir un impact significatif
30 sur la mise en service de ses infrastructures soit réalisé de manière optimale.

3.2.2 Innovation technologique

31 Les innovations qui résultent des activités de recherche et de développement sont alignées
32 sur la vision d'une gestion active du réseau en temps réel. Une partie significative des
33 innovations est tributaire des objectifs poursuivis par le modèle de gestion d'actifs dans son
34 ensemble en favorisant, entre autres, la captation d'informations sur le comportement des
35 actifs.

1 Dans le dossier R-3903-2014⁸, le Transporteur a fait état de certaines innovations notables
2 de 2014. Le Transporteur note plusieurs gains et développements récents en lien avec ces
3 innovations, dont les suivants :

- 4 • Le développement d'un robot permettant de faire des inspections et des réparations
5 sur les lignes électriques dans les zones difficiles d'accès. Son utilisation en réseau
6 a notamment permis la remise en tension mécanique de câbles et la détection in
7 situ de brins brisés ;
- 8 • Le développement d'un système de détection des décharges électriques partielles
9 non-intrusif sur les disjoncteurs qui permettra de détecter leur détérioration et
10 d'éviter des pannes. Son utilisation a permis d'éviter des bris majeurs imminents et
11 de réaliser l'inspection des disjoncteurs avant leur remplacement ;
- 12 • L'implantation d'un système de contrôle sur les compensateurs pour augmenter
13 leur contribution au support de tension du réseau. À terme, les gains évalués seront
14 équivalents à l'installation d'un compensateur statique au sud du réseau de
15 transport ;
- 16 • La livraison d'un modèle magnétothermique des transformateurs pour augmenter
17 leur capacité en surcharge permet d'exploiter les transformateurs au-delà de leurs
18 limites théoriques sans nuire à leur durée de vie utile et ainsi reporter l'achat de
19 nouveaux transformateurs.

4 Cible ex-ante de gains d'efficience aux CNE

20 Au cours des dernières années, le Transporteur a réalisé une performance digne de
21 mention en ce qui a trait aux gains d'efficience. Actuellement confronté aux défis que pose
22 la pérennité d'un réseau vieillissant hautement sollicité, le Transporteur s'appuie sur sa
23 stratégie de gestion des actifs afin de rechercher les gains économiques maximums sur la
24 pleine durée de vie utile des actifs en place tout en maintenant le niveau de fiabilité et de
25 prévoir la croissance de ses besoins en maintenance et en remplacement d'actifs.

26 Le Transporteur juge qu'une vision à long terme fondée sur le cycle de vie de ses
27 installations et équipements doit servir de guide dans l'établissement de sa cible d'efficience
28 paramétrique. Un tel horizon implique une gestion prudente et responsable considérant les
29 priorités fondamentales que le Transporteur s'est donné en matière de sécurité, fiabilité et
30 disponibilité du réseau.

31 La figure 4 « Évolution des effectifs à temps complet » témoigne du défi que représente le
32 maintien des acquis d'efficience dans le contexte opérationnel complexe et exigeant du
33 Transporteur.

⁸ Demande tarifaire 2015 du Transporteur, pièce HQT-3, Document 1, page 14.

1 Considérant l'évaluation des besoins nécessaires à l'accomplissement de sa mission, le
2 cycle d'investissement important, les besoins de maintenance, les risques de défaillance
3 accrus au centre de ses choix stratégiques, la qualité de service attendue et les initiatives
4 d'efficacité porteuses en cours tant en maintenance qu'en projets, le Transporteur propose
5 une cible d'efficacité ex-ante de 1 % aux CNE pour l'année 2016.

5 Conclusion

6 Les résultats des simulations du Transporteur, mises à jour sur la base des retours
7 d'expérience terrain suite à la mise en œuvre du modèle de gestion des actifs, confirment
8 que l'accroissement de la maintenance préventive (systématique et conditionnelle dont la
9 maintenance conditionnelle ciblée) demeure essentiel au contrôle de l'évolution du risque
10 compte tenu de la maturité du parc. Ils démontrent son effet bénéfique sur la continuité de
11 service et sur les coûts dans la mesure où cela évite d'avoir à intervenir en mode de
12 maintenance corrective ou à remplacer les équipements avant ou dès leur fin de durée de
13 vie utile prévue.

14 L'évolution des pratiques de maintenance permet au Transporteur de maintenir une
15 excellente performance en termes de fiabilité tel que démontré par son indicateur composite
16 (Figure 3) et par son IC-opérationnel (Figure 4) mais aussi en termes de coûts tels qu'illustré
17 par les gains d'efficacité découlant d'une meilleure gestion des besoins d'effectifs à temps
18 complet.

19 Conscient du fait que les défis des prochaines années sont à minima similaires à ceux
20 surmontés au cours de la période 2010-2015, le Transporteur, dans une optique d'évolution
21 de sa stratégie de maintenance, poursuit la bonification de ses outils informatiques ainsi que
22 le déploiement d'initiatives visant à améliorer ses pratiques d'affaires et son efficacité tout
23 en maintenant un niveau de service et de fiabilité du réseau acceptable.

24 Face aux défis que pose la pérennité d'un réseau vieillissant et hautement sollicité, le
25 Transporteur soutient qu'une vision à long terme fondée sur le cycle de vie de ses
26 installations et équipements doit servir de guide dans l'établissement de sa cible d'efficacité
27 paramétrique. C'est pourquoi, pour l'année 2016, le Transporteur se fixe une cible
28 d'efficacité ex-ante de 1 % aux CNE.