

Balisage

Table des matières

1	Contexte	5
2	Balisage de PA Consulting	6
2.1	Lignes de transport.....	6
2.2	Postes	10
2.3	Fiabilité	15
3	Balisage de l'ACÉ	18
3.1	Indicateurs de coûts	19
3.2	Indicateurs de fiabilité	20
4	Balisage TSO.....	23
4.1	Indicateurs de comparaison.....	23
5	Suivi demandé par la Régie	25
Annexe 1	Participants au balisage T&D de PA Consulting	29
Annexe 2	Balisage TSO – Participants	30

Liste des tableaux

Tableau 1 Balisage de PA Consulting – Résultats 2013 et 2014 des indicateurs de coûts6
 Tableau 2 Balisage de l'ACÉ – Résultats 2013 et 2014 des indicateurs de coûts 19

Liste des figures

Figure 1 Dépenses totales par la valeur de l'actif – Contribution des lignes7
 Figure 2 Dépenses en exploitation et maintenance par la valeur de l'actif – Contribution des lignes7
 Figure 3 Dépenses en investissement par la valeur de l'actif – Contribution des lignes8
 Figure 4 Dépenses totales par mille de circuit – Contribution des lignes9
 Figure 5 Dépenses en exploitation et maintenance par mille de circuit – Contribution des lignes9
 Figure 6 Dépenses en investissement par mille de circuit – Contribution des lignes 10
 Figure 7 Dépenses totales par la valeur de l'actif – Contribution des postes11
 Figure 8 Dépenses en exploitation et maintenance par la valeur de l'actif – Contribution des postes 11
 Figure 9 Dépenses en investissement par la valeur de l'actif – Contribution des postes12
 Figure 10 Dépenses totales par MVA (transformateur installé) – Contribution des postes13
 Figure 11 Dépenses en exploitation et maintenance par MVA (transformateur installé) – Contribution des postes 14
 Figure 12 Dépenses en investissement par MVA (transformateur installé) – Contribution des postes 14
 Figure 13 Indice de continuité SAIDI (minutes) – Contribution des lignes* 16
 Figure 14 Indice de continuité SAIFI (ratio) – Contribution des lignes17
 Figure 15 Indice de continuité SAIDI (minutes) – Contribution des postes*17
 Figure 16 Indice de continuité SAIFI (ratio) – Contribution des postes* 18
 Figure 17 ACÉ – 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 19
 Figure 18 ACÉ – Coût total (k\$) par la capacité à la pointe (MW)20
 Figure 19 ACÉ – T-SAIDI (minutes par point de livraison)*21
 Figure 20 ACÉ – T-SAIFI-SI (interruption > 1 minute)*22
 Figure 21 ACÉ – T-SAIFI-MI (interruption durée 1 minute et moins)*22
 Figure 22 Coût total (k Euros) / Facteur de complexité24
 Figure 23 Coût total (Euros cents) / Énergie transitée (MWh)25

1 Contexte

1 Dans la décision D-2016-029¹, la Régie s'est dite satisfaite de l'analyse des indicateurs de
2 balisage présentée par le Transporteur et lui demande de mettre à jour cette analyse
3 chaque année dans le cadre de son dossier tarifaire. La présente pièce vise à répondre à
4 cette demande (sections 2 à 4) ainsi qu'à l'ordonnance de la Régie quant à la présentation
5 d'une preuve démontrant la rentabilité économique des nouvelles pratiques
6 d'approvisionnement du Transporteur² (section 5).

7 En 2015, le Transporteur a participé aux balisages des deux organismes externes suivants
8 (résultats de 2014) :

- 9 • PA Consulting Group (« PA Consulting ») ;
- 10 • Association canadienne de l'électricité (« ACÉ »), dont les balisages sont, depuis
11 2012, coordonnés et réalisés par le groupe de travail portant l'appellation
12 Best Practice Working Group (« BPWG »).

13 Dans le but d'illustrer les tendances sur plusieurs années et d'en faciliter l'interprétation, le
14 Transporteur présente les résultats sous forme de figures couvrant la période de 2010 à
15 2014. Pour ce qui est du Transmission System Operation (« TSO »), le comité responsable
16 du balisage TSO poursuit une réflexion quant à une refonte de son processus de balisage.
17 Puisqu'il n'y a pas eu de collecte de données au cours de l'année 2015, le Transporteur
18 présente les résultats de ce balisage pour tous les participants pour la période de 2012 à
19 2013 et ajoute ses propres résultats pour l'année 2014.

20 Concernant les résultats des indicateurs de fiabilité, le Transporteur rappelle qu'il juge plus
21 pertinent d'utiliser les résultats du balisage de l'ACÉ plutôt que ceux du balisage de
22 PA Consulting. En effet, les indicateurs de ce dernier mesurent l'impact des interruptions
23 sur les clients du Distributeur alors que ceux de l'ACÉ mesurent cet impact sur les clients
24 du Transporteur.

25 Le Transporteur rappelle également qu'il exploite un réseau d'une vaste étendue,
26 caractérisé par des distances importantes qui séparent les centres de production des
27 centres de consommation et par la nécessité d'utiliser des équipements pouvant tolérer les
28 conditions nordiques extrêmes propres au Québec.

29 Par ailleurs, la conception de ce vaste réseau de transport implique l'utilisation de
30 nombreux paliers de conversion de tension, ce qui augmente le nombre d'équipements, la
31 complexité des infrastructures et les difficultés liées à l'exploitation et à la maintenance

¹ Dossier R-3934-2015 (Demande tarifaire 2016 du Transporteur), paragraphe 69.

² Dossier R-3934-2015 (Demande tarifaire 2016 du Transporteur), Décision D-2016-029, paragraphe 72.

1 des installations. De plus, le transport d'électricité, sur de très longues distances, nécessite
 2 des équipements de compensation et des automatismes spéciaux destinés à assurer la
 3 fiabilité. De tels équipements sont peu utilisés sur la plupart des réseaux des participants
 4 aux balisages.

2 Balisage de PA Consulting

5 Depuis 2006, le Transporteur a participé à tous les volets du balisage de PA Consulting
 6 (T&D) qui le concernent, soit celles portant sur les lignes de transport, les postes de
 7 transport et les postes satellites, ces derniers étant désignés comme des « postes de
 8 distribution » par PA Consulting. Les activités liées aux postes élévateurs de tension et au
 9 contrôle des mouvements d'énergie sont, quant à elles, exclues de ce balisage.

10 Les participants à ce balisage diffèrent d'une année à l'autre³, ce qui explique en partie la
 11 variation des résultats de la moyenne des participants à travers les années.

12 Le tableau 1 présente les résultats 2013 et 2014 du Transporteur pour les indicateurs de
 13 coûts relatifs aux lignes et aux postes.

**Tableau 1
 Balisage de PA Consulting –
 Résultats 2013 et 2014 des indicateurs de coûts**

	Données 2013 (rapport 28 Septembre 2014)				Données 2014 (rapport 20 Octobre 2015)			
	En US\$				En US\$			
	0,971\$ US pour 1 \$ CAN				0,905\$ US pour 1 \$ CAN			
	Position HQT	Valeur HQT	Moyenne	Valeur 1ier quartile	Position HQT	Valeur HQT	Moyenne	Valeur 1ier quartile
Lignes de transport								
Dépenses Opération & Maintenance (O&M) et dépenses en investissement								
Par valeur de l'actif lignes	Q1	3,52%	10,85%	4,66%	Q1	7,81%	12,84%	8,02%
Par mille de circuit	Q1	13 248 \$	38 532 \$	16 729 \$	Q2	29 062 \$	42 237 \$	27 601 \$
Postes: postes stratégiques, sources et satellites								
Dépenses Opération & Maintenance (O&M) et dépenses en investissement								
Par valeur de l'actif postes	Q1	8,36%	10,19%	8,45%	Q2	7,94%	8,76%	7,44%
Par MVA (transfo. installés)	Q3	6 540 \$	6 705 \$	4 228 \$	Q4	5 822 \$	4 489 \$	2 794 \$

2.1 Lignes de transport

14 Les figures 1, 2 et 3 présentent les résultats du Transporteur (HQT) par rapport à la
 15 moyenne des résultats des participants pour les années 2010 à 2014 pour les indicateurs
 16 relatifs respectivement aux dépenses totales, aux dépenses en exploitation et maintenance
 17 et aux dépenses en investissement, par la valeur brute de l'« actif lignes » (valeur des
 18 immobilisations corporelles et actifs incorporels se rapportant aux lignes de transport).

³ Voir la liste des participants aux balisages réalisés de 2011 à 2015 à l'annexe 1.

Figure 1
Dépenses totales par la valeur de l'actif –
Contribution des lignes

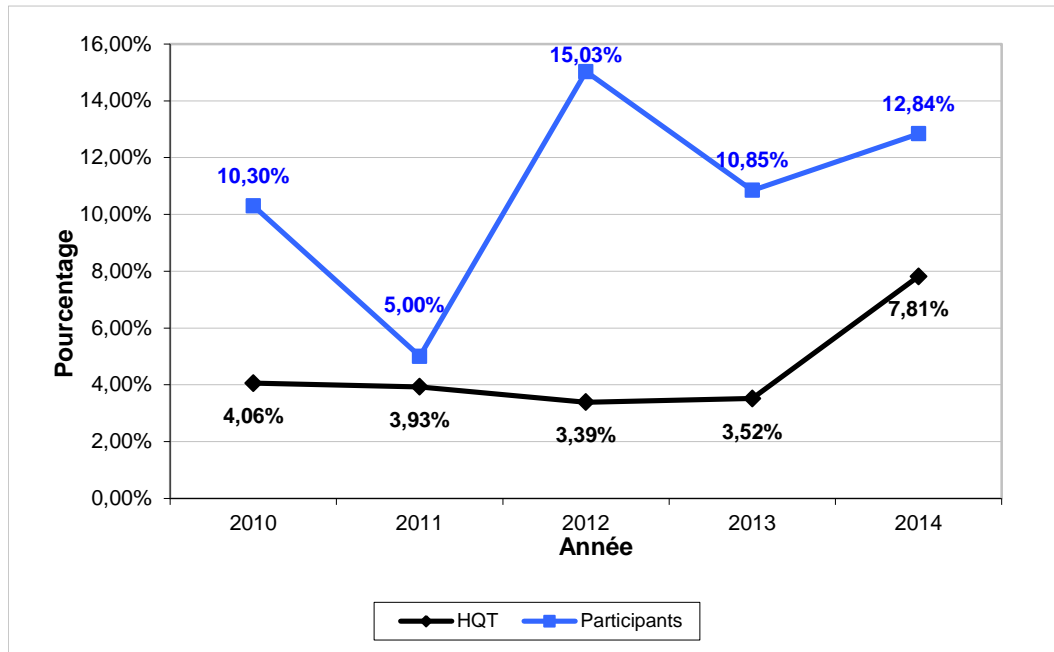


Figure 2
Dépenses en exploitation et maintenance par la valeur de l'actif –
Contribution des lignes

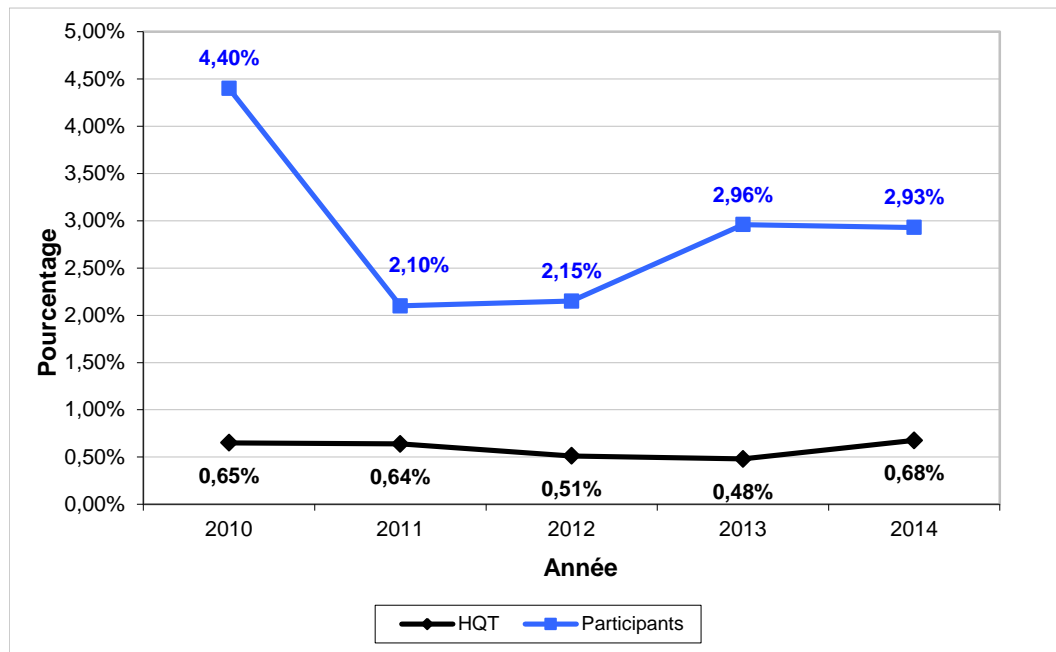
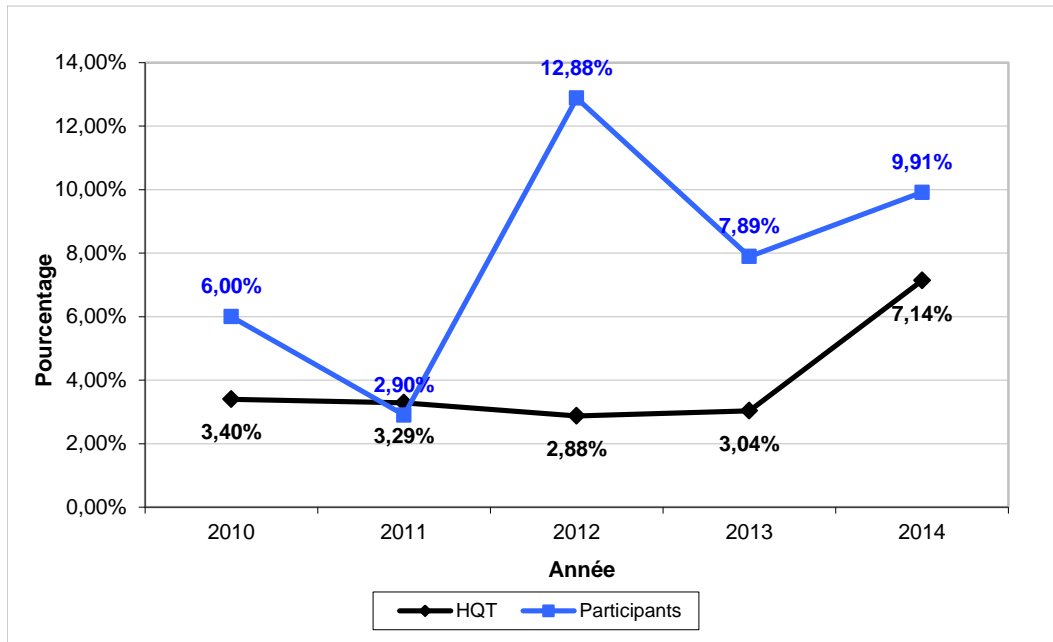


Figure 3
Dépenses en investissement par la valeur de l'actif –
Contribution des lignes



1 Tel qu'il appert de la figure 1, la performance du Transporteur demeure supérieure à la
 2 moyenne de la performance des entreprises participant à ce balisage. Cette performance
 3 s'explique en partie par les avantages reliés à l'utilisation de la très haute tension sur
 4 environ 34 % de la longueur des circuits. Le nombre de composants à maintenir étant
 5 moindre, le coût de la maintenance est normalement diminué pour une même puissance
 6 transportée. Il est à noter que la plus haute tension utilisée par les autres participants au
 7 balisage est de 500 kV.

8 La figure 2 illustre que le ratio des dépenses d'exploitation et de maintenance par rapport à
 9 la valeur de l'actif est en hausse de 2013 à 2014 pour le Transporteur (de 0,48 % à
 10 0,68 %). Cette augmentation s'explique entre autres par la hausse des heures de
 11 maintenance des composantes de lignes.

12 La figure 3 illustre une hausse de 2013 à 2014 du ratio des dépenses en investissement
 13 par rapport à la valeur de l'actif du Transporteur (de 3,04 % à 7,14 %). Cette hausse
 14 s'explique notamment par la mise en service de projets importants comme le raccordement
 15 des centrales du complexe de La Romaine. La moyenne des participants au balisage est
 16 aussi à la hausse pour la même période (de 7,89 % à 9,91 %).

17 Le Transporteur présente aux figures 4, 5 et 6 ses résultats par rapport à la moyenne des
 18 résultats des participants pour les indicateurs relatifs respectivement aux dépenses totales,
 19 aux dépenses en exploitation et maintenance et aux dépenses en investissement, par mille
 20 de circuit. Tel qu'il appert de ces figures, le numérateur (dépenses) est exprimé en dollars

- 1 américains. Les résultats du Transporteur se trouvent affectés par la conversion des
- 2 devises.

Figure 4
Dépenses totales par mille de circuit –
Contribution des lignes

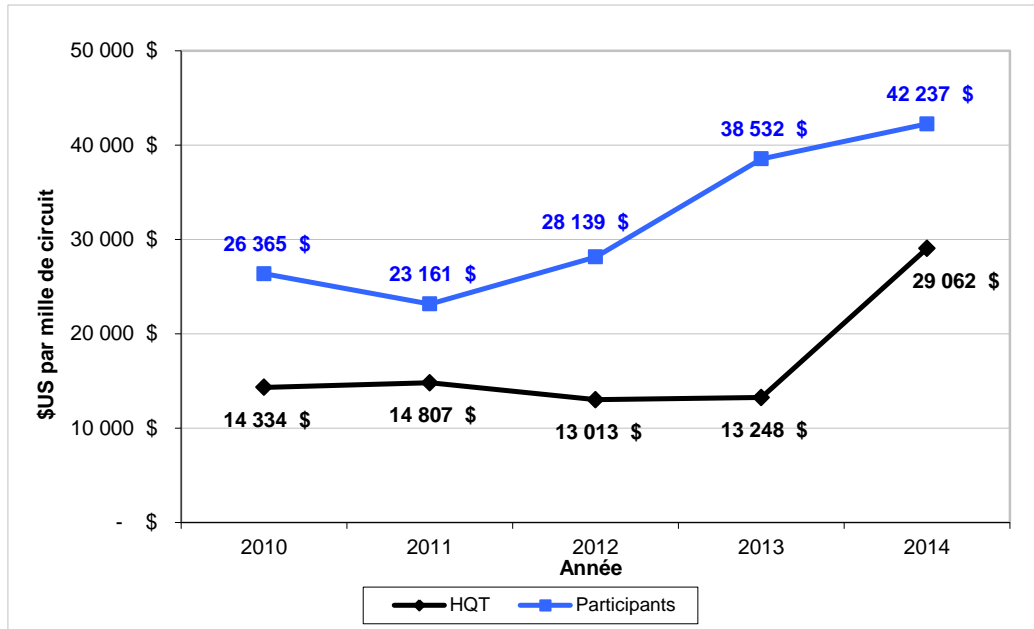


Figure 5
Dépenses en exploitation et maintenance par mille de circuit –
Contribution des lignes

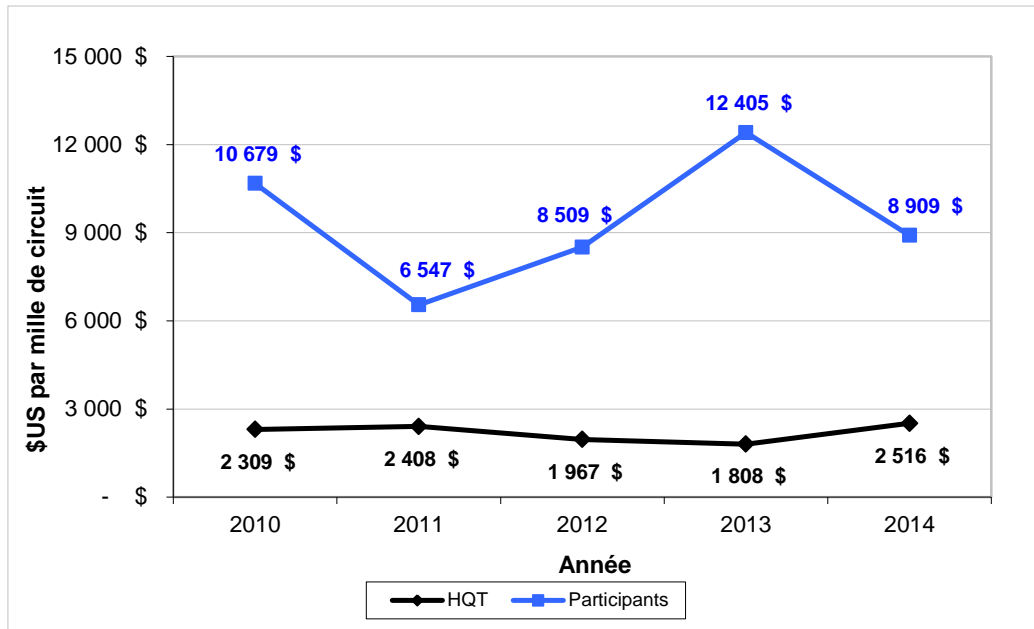
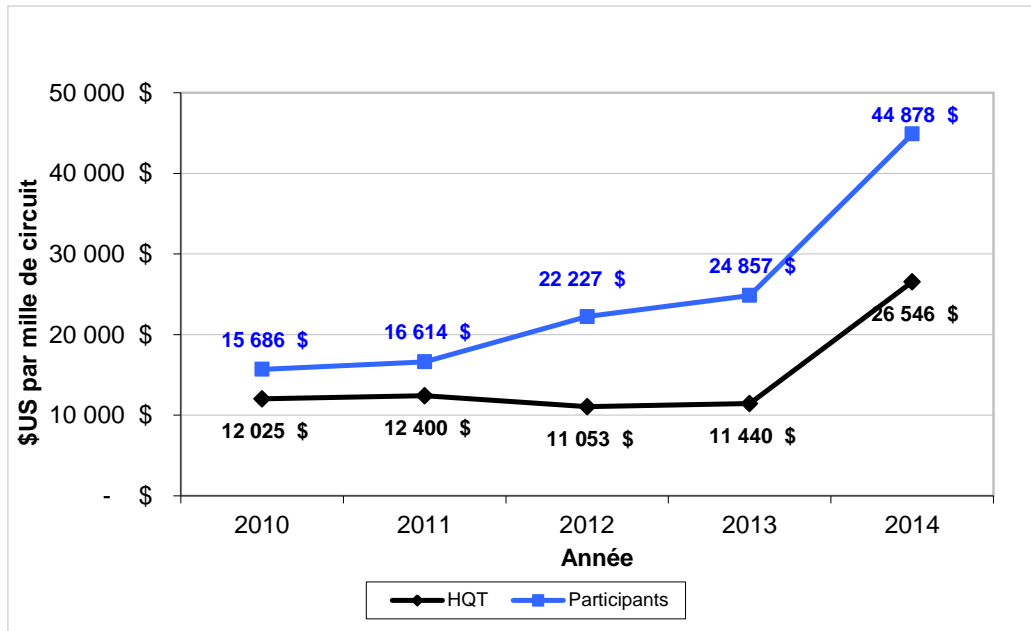


Figure 6
Dépenses en investissement par mille de circuit –
Contribution des lignes



1 Les résultats des trois indicateurs du Transporteur sont à la hausse pour les années 2013
 2 à 2014, mais ils demeurent inférieurs à la moyenne des participants qui connaît aussi une
 3 tendance à la hausse. Tel qu'expliqué précédemment, la hausse du nombre d'heures de
 4 maintenance pour les composantes de ligne ainsi que la mise en service d'une portion
 5 importante du projet de raccordement des centrales du complexe de La Romaine influence
 6 à la hausse les ratios du Transporteur. Pour cette période, le nombre de milles de circuit a
 7 connu une hausse de 1 %, compte tenu des démantèlements et ajouts de lignes.

2.2 Postes

8 Les figures 7, 8, et 9 présentent les résultats du Transporteur par rapport à la moyenne des
 9 résultats des participants pour les années 2010 à 2014 pour les indicateurs relatifs
 10 respectivement aux dépenses totales, aux dépenses en exploitation et en maintenance et
 11 aux dépenses en investissement, par la valeur brute de l'« actif postes » (valeur des
 12 immobilisations corporelles et des actifs incorporels se rapportant aux postes de transport
 13 et postes satellites).

Figure 7
Dépenses totales par la valeur de l'actif –
Contribution des postes

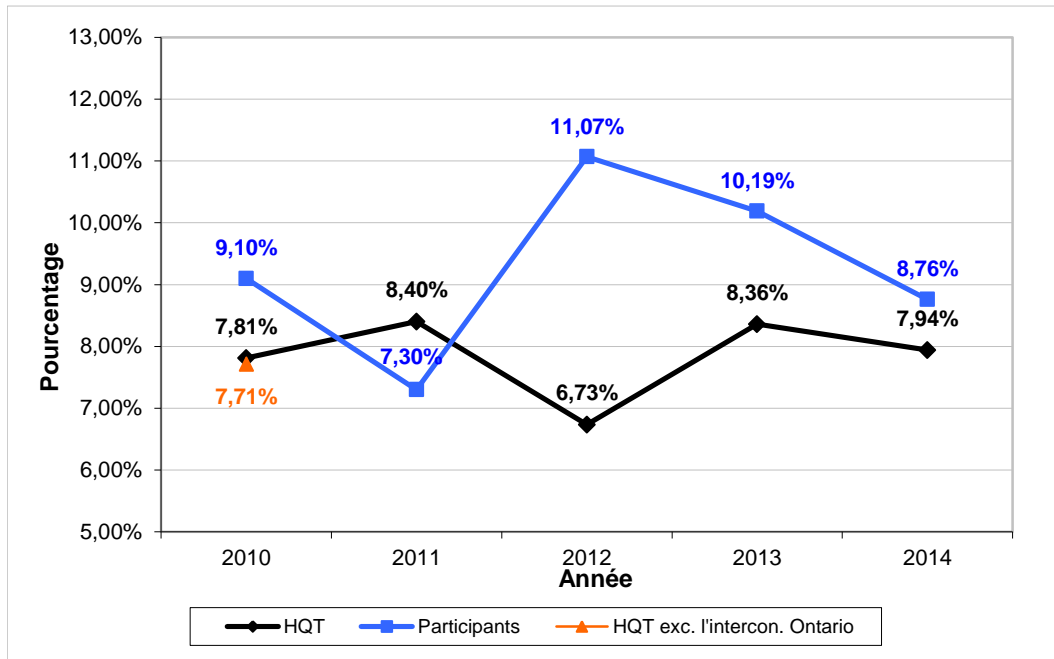


Figure 8
Dépenses en exploitation et maintenance par la valeur de l'actif –
Contribution des postes

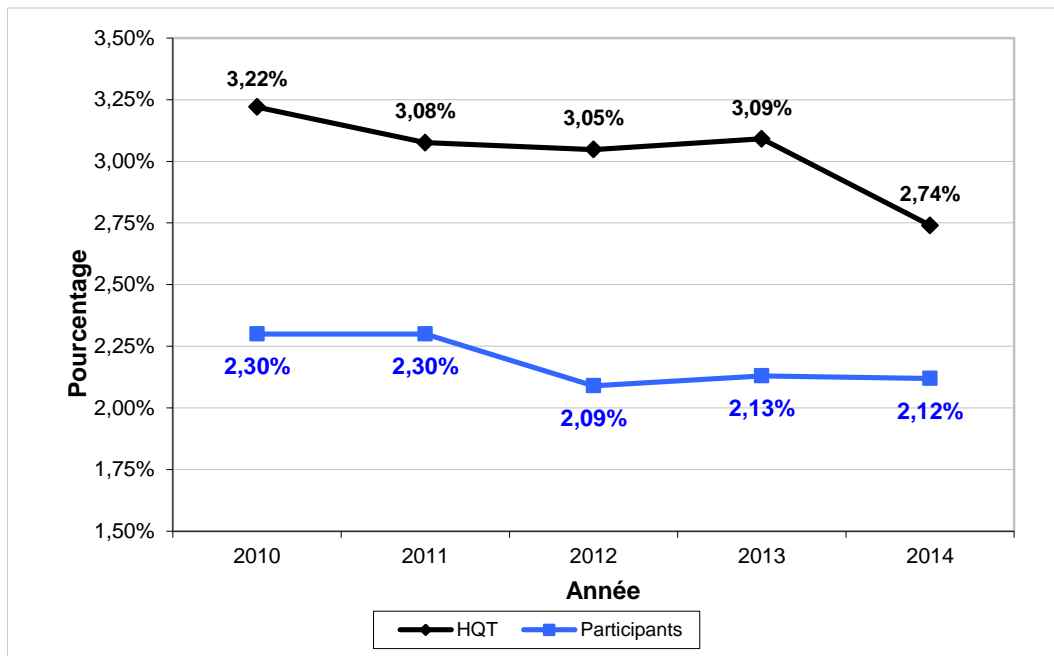
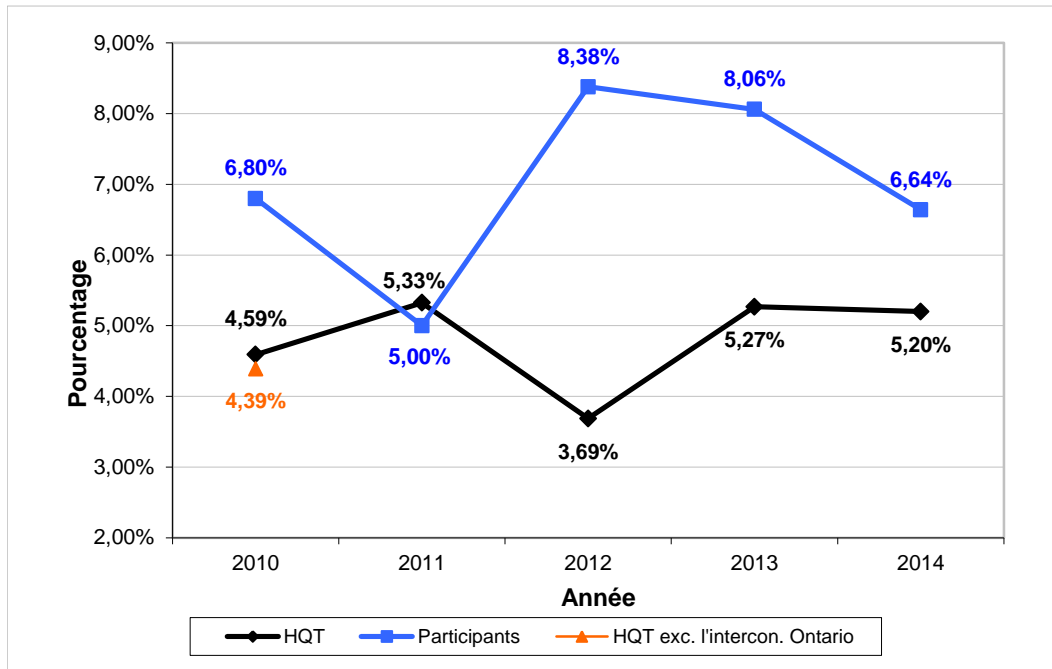


Figure 9
Dépenses en investissement par la valeur de l'actif –
Contribution des postes



1 Tel qu'il appert de la figure 7, les résultats de l'indicateur relatif aux dépenses totales du
 2 Transporteur par rapport à la valeur de l'actif postes sont à la baisse et sont inférieurs à la
 3 moyenne de ceux des participants pour les années 2012 à 2014.

4 La figure 8 permet de constater que les résultats de l'indicateur relatif aux dépenses en
 5 exploitation et maintenance du Transporteur par rapport à la valeur de l'actif postes sont à
 6 la baisse de 2013 à 2014 (3,09 % à 2,74 %). Cette baisse s'explique notamment par une
 7 hausse de la valeur de l'actif postes du Transporteur. Les résultats obtenus par le
 8 Transporteur demeurent néanmoins plus élevés que la moyenne de ceux des participants
 9 (2,12 % en 2014). Tel qu'expliqué dans la section 1 de la présente pièce, la valeur plus
 10 élevée des résultats du Transporteur s'explique par la grande étendue de son réseau, par
 11 les distances qui séparent les centres de production des centres de consommation et par
 12 la nécessité d'utiliser des équipements pouvant tolérer les conditions nordiques extrêmes
 13 propres au Québec.

14 La figure 9 permet de constater que le ratio des dépenses en investissement du
 15 Transporteur par la valeur de l'actif postes est demeuré relativement stable entre 2013 et
 16 2014 (5,27 % à 5,20 %) tout en demeurant inférieur à la moyenne de ceux des participants.
 17 Le Transporteur maintient un niveau de mise en service important compte tenu du volume
 18 d'actifs en fin de vie.

- 1 Le Transporteur présente, aux figures 10, 11 et 12, ses résultats par rapport à la moyenne
- 2 des résultats des participants pour les indicateurs relatifs respectivement aux dépenses
- 3 totales, aux dépenses en exploitation et maintenance et aux dépenses en investissement,
- 4 par MVA (transformateur installé). Tel qu'il appert de ces figures, le numérateur (dépenses)
- 5 est exprimé en dollars américains. Les résultats du Transporteur se trouvent affectés par la
- 6 conversion des devises.

Figure 10
Dépenses totales par MVA (transformateur installé) –
Contribution des postes

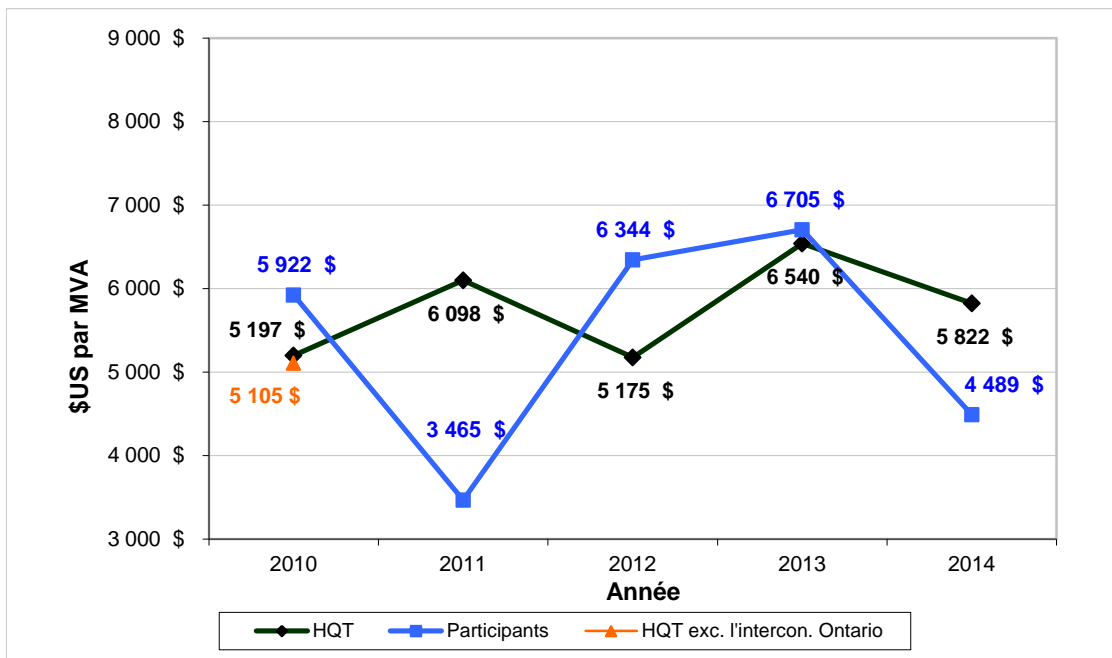


Figure 11
Dépenses en exploitation et maintenance par MVA (transformateur installé) –
Contribution des postes

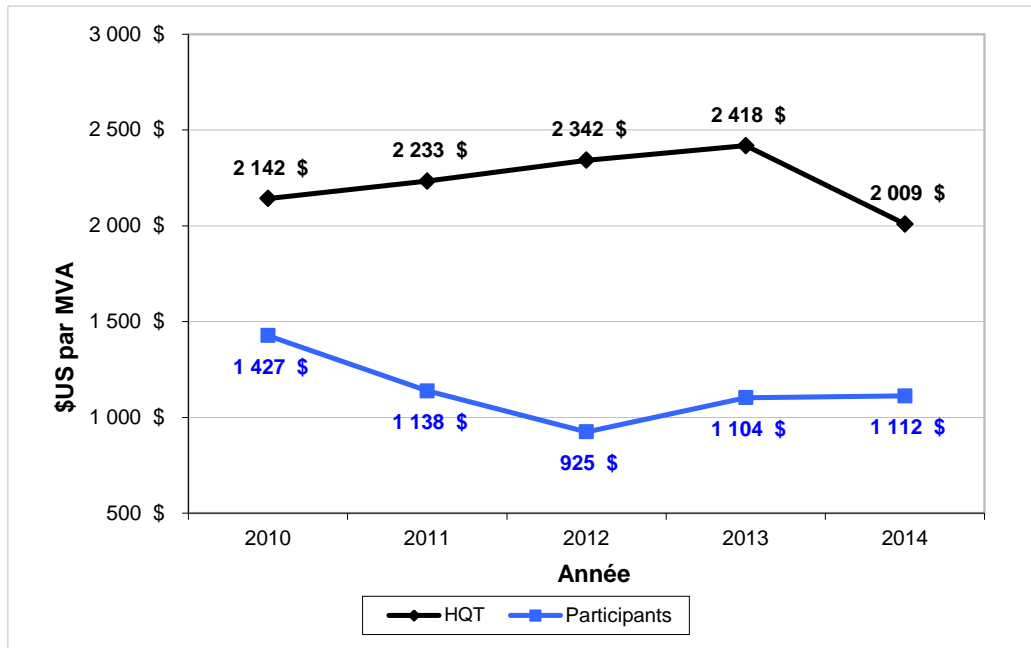
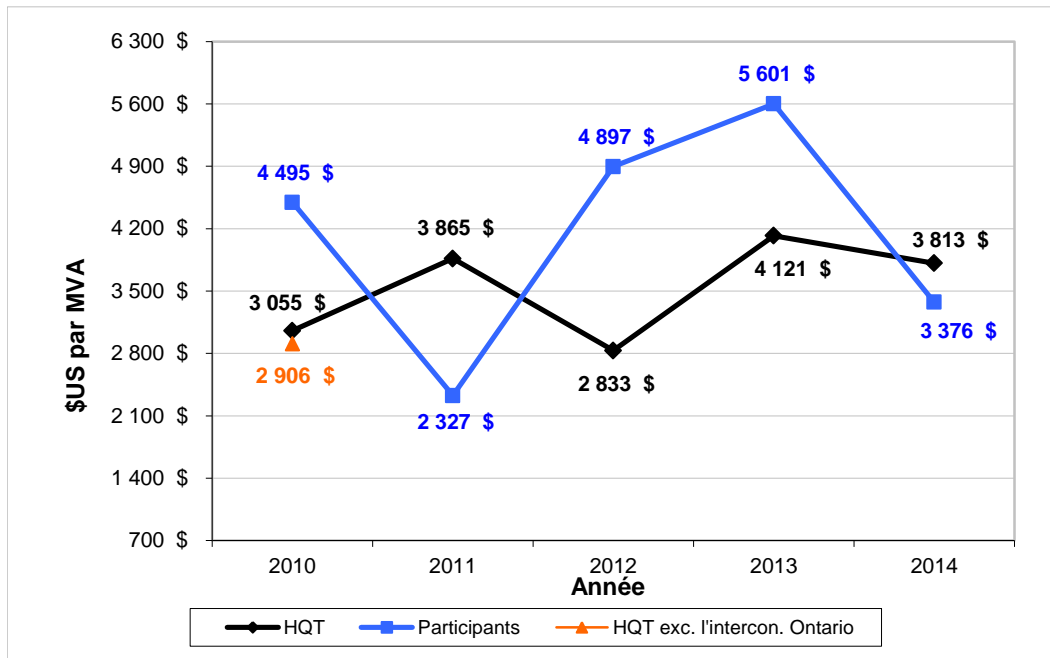


Figure 12
Dépenses en investissement par MVA (transformateur installé) –
Contribution des postes



- 1 Tel qu'il appert de la figure 11, le ratio des dépenses en exploitation et maintenance par MVA du Transporteur est à la baisse passant ainsi de 2 418 \$ en 2013 à 2 009 \$ en 2014.
- 2

1 Cette baisse s'explique notamment par une augmentation du nombre de MVA sur le
2 réseau du Transporteur en 2014. Toutefois, le ratio du Transporteur demeure supérieur à
3 la moyenne de ceux des participants. Les explications fournies à la section 1 s'appliquent à
4 la performance du Transporteur pour les indicateurs relatifs aux dépenses par MVA, soit la
5 conception du réseau du Transporteur.

6 Les figures 10 et 12 relatives respectivement aux dépenses totales et aux dépenses en
7 investissement par MVA permettent de constater que les ratios du Transporteur, bien que
8 supérieur à la moyenne de ceux des participants, sont à la baisse de 2013 à 2014. Cette
9 baisse s'explique également par la hausse du nombre de MVA suite à la mise en service
10 de nouveaux postes de transport.

2.3 Fiabilité

11 Les indicateurs de fiabilité suivants de PA Consulting ont été retenus afin d'évaluer l'indice
12 de continuité du service : le *System Average Interruption Duration Index* (« SAIDI ») et le
13 *System Average Interruption Frequency Index* (« SAIFI »).

14 Le SAIDI a trait à la durée des interruptions de service. Cet indice est obtenu en divisant le
15 nombre de minutes d'interruption par le nombre total de clients desservis ou raccordés du
16 Distributeur et ne tient compte que des interruptions dont la durée est supérieure à
17 cinq minutes.

18 Le SAIFI a trait à la fréquence des interruptions de service. Cet indice est obtenu en
19 divisant le nombre d'interruptions par le nombre total de clients desservis ou raccordés du
20 Distributeur et ne tient compte que des interruptions dont la durée est supérieure à
21 cinq minutes.

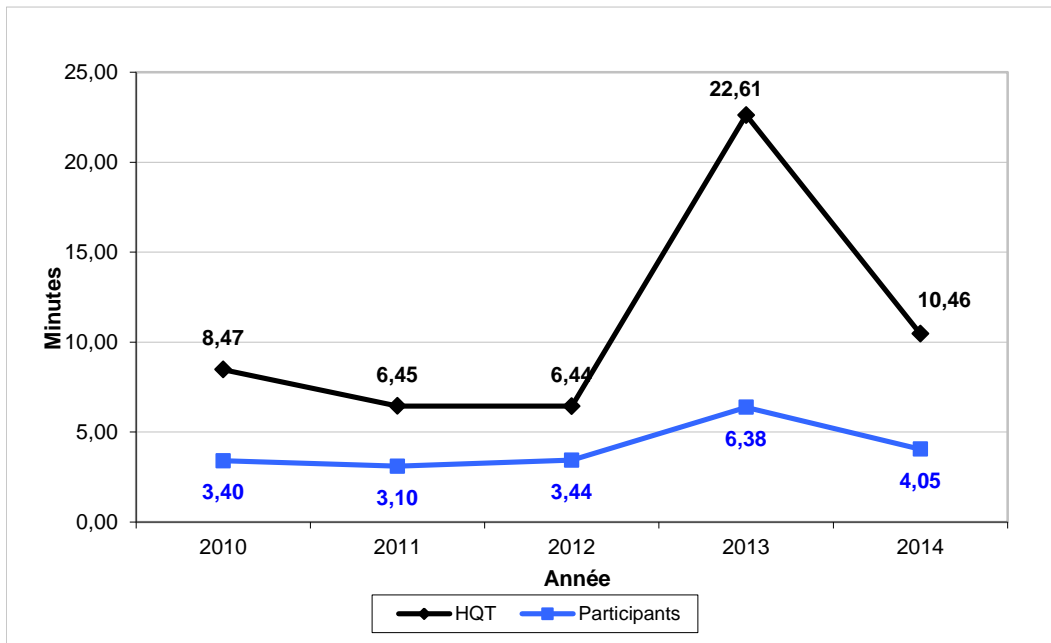
22 Depuis 2013, PA Consulting a introduit la norme IEEE 2.5 Beta pour le calcul des
23 indicateurs de fiabilité SAIDI et SAIFI. Cette nouvelle norme nécessite l'inclusion, aux
24 numérateurs des indicateurs, des interruptions planifiées. En conséquence, le Transporteur
25 a ajusté ses résultats de l'année 2013. De plus, pour se conformer à cette même norme qui
26 tient compte uniquement des interruptions dont la durée est supérieure à cinq minutes, il a
27 exclu, à partir de 2013 toutes les pannes dont la durée est égale à 5 minutes.

28 Le Transporteur rappelle que l'indice de continuité de service dépend de nombreux
29 facteurs dont :

- 30 • la conception du réseau ;
- 31 • les conditions climatiques ;
- 32 • la densité géographique des clients desservis ; et
- 33 • la maintenance et l'exploitation du parc d'équipements.

- 1 Les figures 13 et 14 illustrent les résultats obtenus pour ces deux indicateurs pour les lignes tandis que les figures 15 et 16 illustrent les résultats pour les postes.
- 2

Figure 13
Indice de continuité SAIDI (minutes) –
Contribution des lignes*



* Les données du Transporteur et des participants pour l'année 2013 ont été ajustées.

Figure 14
Indice de continuité SAIFI (ratio) –
Contribution des lignes

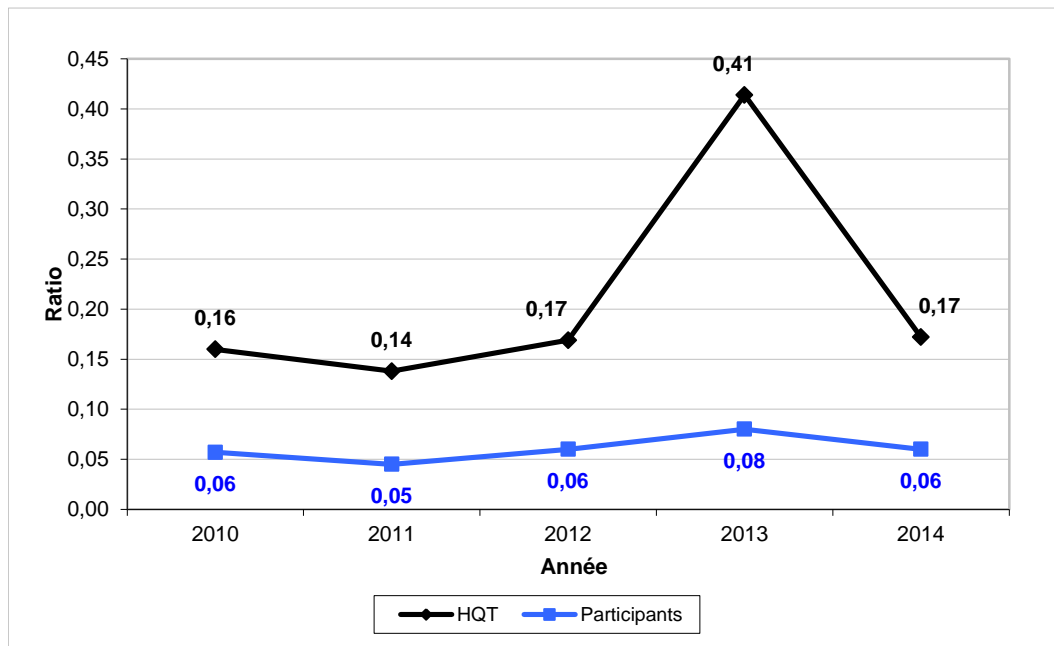
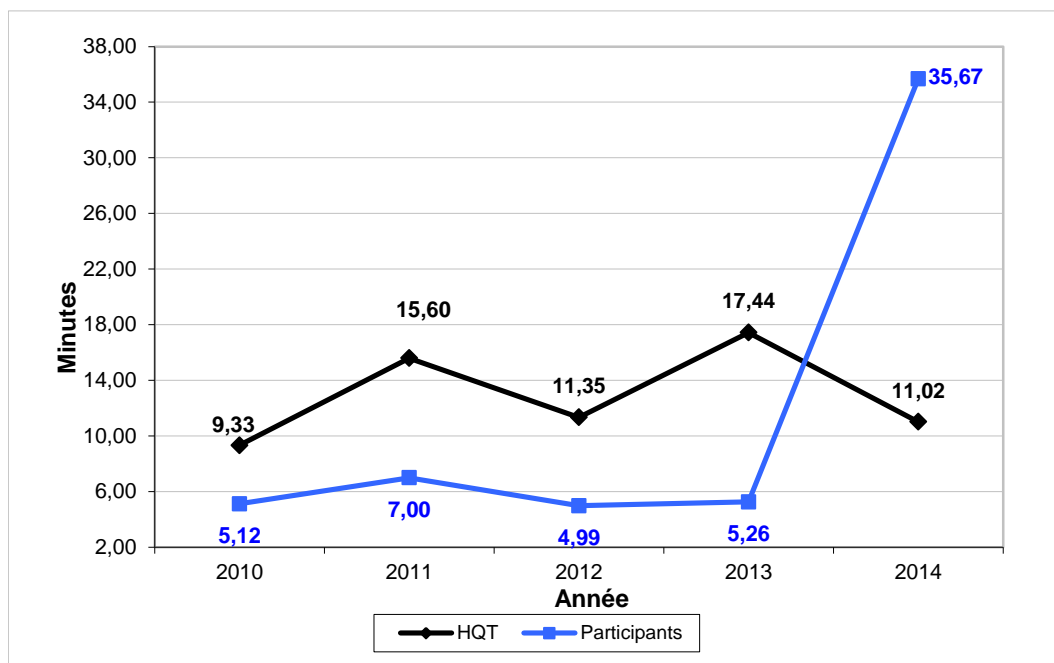
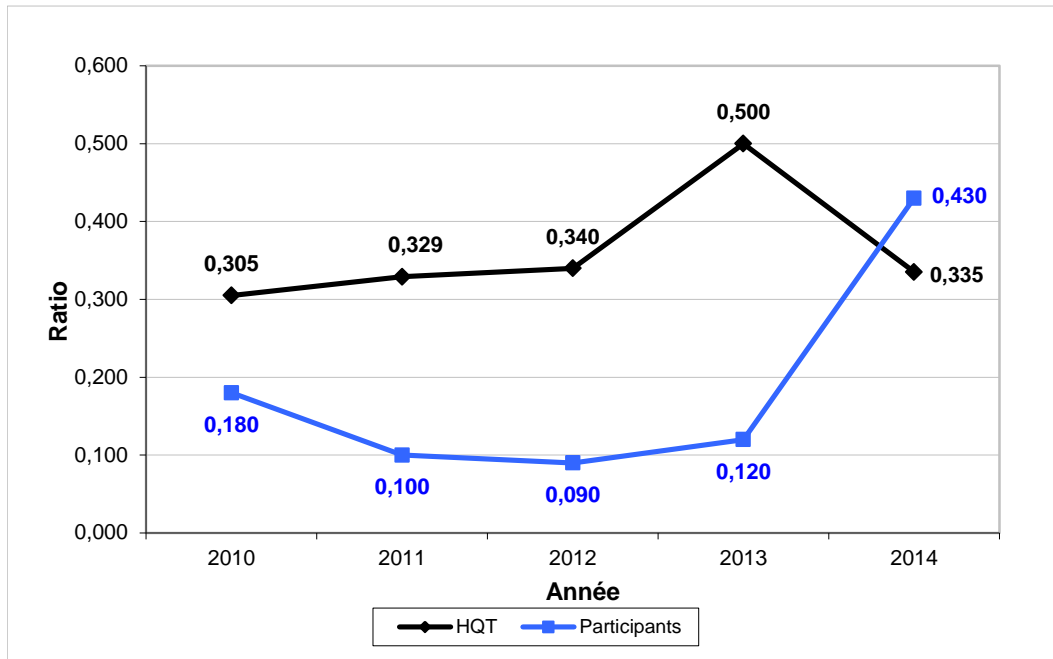


Figure 15
Indice de continuité SAIDI (minutes) –
Contribution des postes*



* Les données du Transporteur et des participants pour l'année 2013 ont été ajustées.

Figure 16
Indice de continuité SAIFI (ratio) –
Contribution des postes*



* Les données du Transporteur et des participants pour l'année 2013 ont été ajustées

- 1 Autant pour les lignes que pour les postes, les résultats des indices de continuité SAIDI et
- 2 SAIFI du Transporteur sont à la baisse en 2014 comparativement à l'année 2013 qui a été
- 3 affectée par des feux de forêt important dans le nord du Québec ainsi que par la foudre.

3 Balisage de l'ACÉ

- 4 Au cours de l'année 2015, les travaux du groupe de travail BPWG comprennent la
- 5 participation au balisage, mais, avant tout, le partage d'informations sur les meilleures
- 6 pratiques des divers participants.
- 7 Dans les paragraphes qui suivent, le Transporteur présente différentes figures illustrant,
- 8 pour les indicateurs de coûts et les indicateurs de fiabilité des programmes de l'ACÉ, les
- 9 résultats du Transporteur par rapport à la moyenne des résultats des participants. Les
- 10 activités reliées aux postes élévateurs de tension et au contrôle des mouvements d'énergie
- 11 sont exclues de ce balisage.
- 12 Le tableau 2 présente les résultats 2013 et 2014 du Transporteur pour les indicateurs de
- 13 coûts.

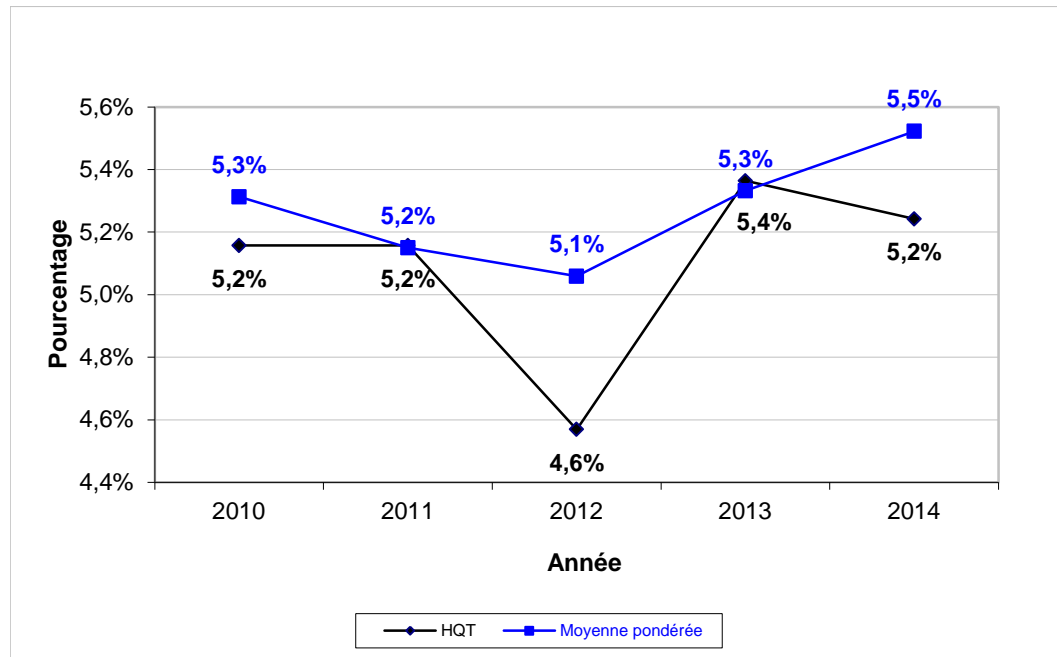
Tableau 2
Balisage de l'ACÉ –
Résultats 2013 et 2014 des indicateurs de coûts

Indicateurs de coûts	ACÉ			
	2013		2014	
	Valeur HQT	Moyenne pondérée	Valeur HQT	Moyenne pondérée
Coût total d'exploitation, de maintenance et d'administration + Coûts des investissements en pérennité divisé par Valeur des immobilisations corporelles et des actifs incorporels ⁴	5,4 %	5,3 %	5,2 %	5,5 %
Coût total (000\$) divisé par Capacité à la pointe (MW)	69,17	62,33	74,45	71,73

3.1 Indicateurs de coûts

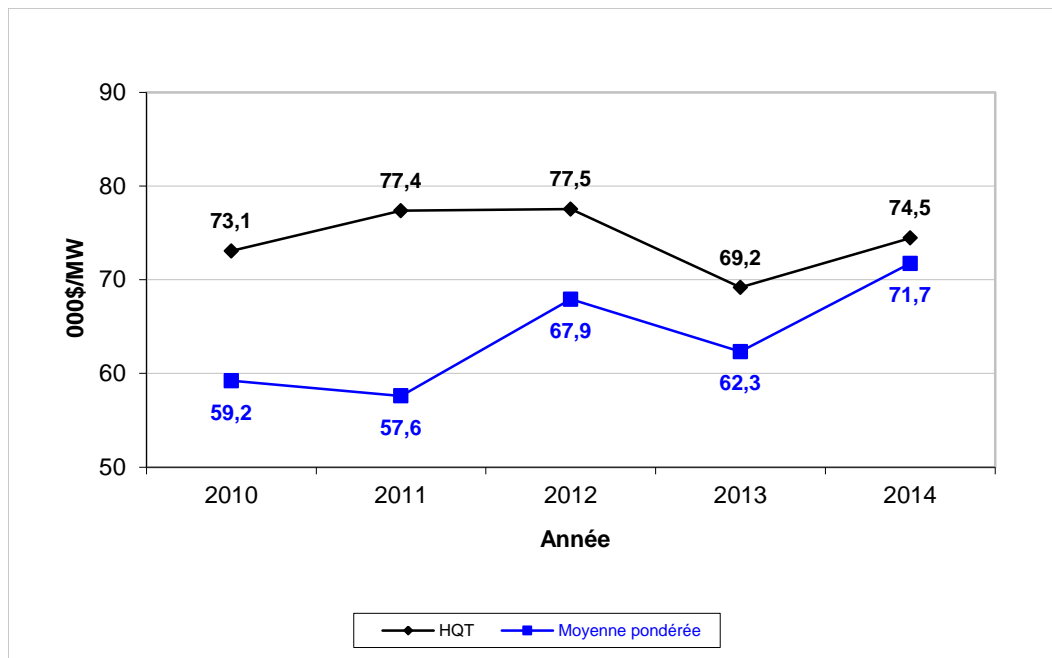
- 1 Les figures 17 et 18 illustrent les résultats obtenus pour les indicateurs de coûts.

Figure 17
ACÉ – 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



⁴ Les coûts liés aux postes élévateurs de tension et à l'activité de contrôle des mouvements d'énergie sont exclus.

Figure 18
ACÉ – Coût total (k\$) par la capacité à la pointe (MW)



1 Tel qu'il appert de la figure 17, le ratio des coûts du Transporteur par rapport à la valeur de
 2 ses immobilisations corporelles et des actifs incorporels est à la baisse en 2014 par rapport
 3 à 2013. Cette baisse est attribuable notamment à une augmentation de la valeur des actifs
 4 ainsi qu'à un niveau de dépense en investissement moins élevé qu'en 2013.

5 À la figure 18, le coût total, tel qu'il est défini par l'ACÉ, représente la somme du coût
 6 d'exploitation, de maintenance et d'administration, du coût des taxes, des frais financiers,
 7 d'amortissement et du revenu par la capacité à la pointe. Pour cet indicateur, le résultat
 8 plus élevé du Transporteur est lié à la grande étendue du réseau, à sa complexité et à la
 9 nécessité d'utiliser des équipements pouvant tolérer les conditions nordiques extrêmes
 10 propres au Québec. La hausse du ratio du Transporteur est liée entre autres à la capacité
 11 à la pointe qui est moins élevée qu'en 2013, ainsi qu'à une hausse du coût total.

3.2 Indicateurs de fiabilité

12 Les indicateurs de fiabilité en transport de l'ACÉ ont pour numérateur les minutes
 13 d'interruption et pour dénominateur le nombre de points de livraison.

14 Le T-SAIDI considère les interruptions de service de plus d'une minute. Cet indice est
 15 obtenu en divisant la durée totale d'interruption non programmée sur le réseau du
 16 Transporteur par le nombre total de points de livraison.

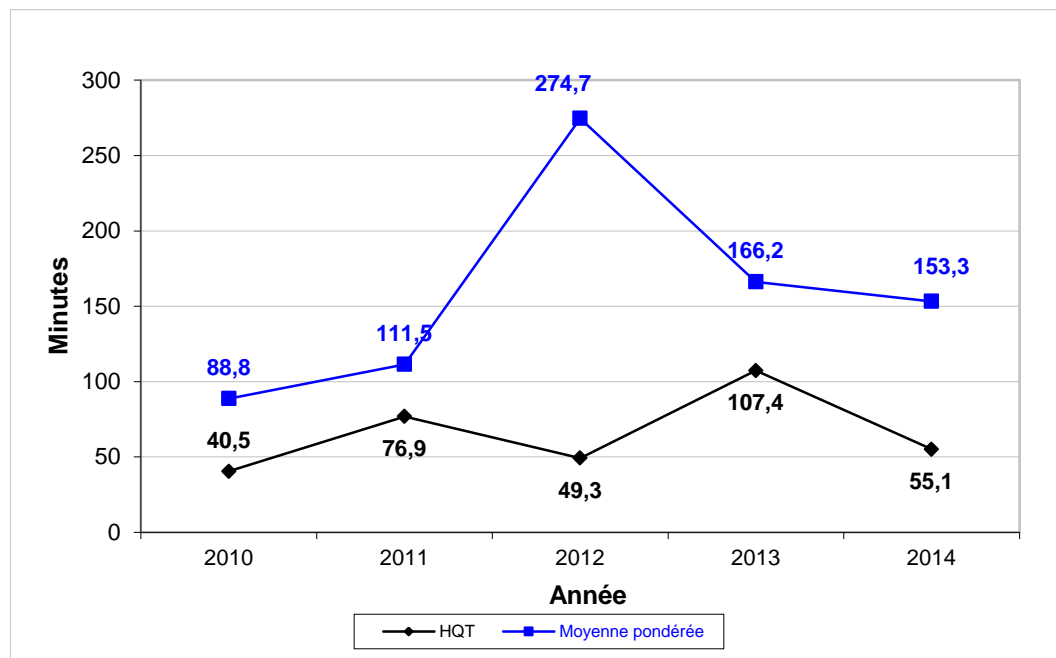
17 Le T-SAIFI a trait à la fréquence des interruptions de service. Cet indice est obtenu en
 18 divisant le nombre total d'interruptions non programmées par le nombre total de points de

1 livraison. Le T-SAIFI-SI (interruption soutenue) tient compte de la fréquence de tous les
 2 évènements de plus d'une minute tandis que le T-SAIFI-MI (interruption momentanée) tient
 3 compte des évènements de moins d'une minute.

4 La figure 19 présente les résultats relatifs à la durée des interruptions (T-SAIDI) se
 5 rapportant à la fiabilité des postes et des lignes de transport. Quant aux figures 20 et 21,
 6 celles-ci présentent les résultats concernant la fréquence des interruptions de service
 7 (T-SAIFI).

8 Le Transporteur souligne que le résultat des indicateurs de fiabilité des participants pour
 9 l'année 2013 a été mis à jour, dans les figures 19 à 21, pour refléter la moyenne des
 10 résultats des membres de l'ACÉ⁵.

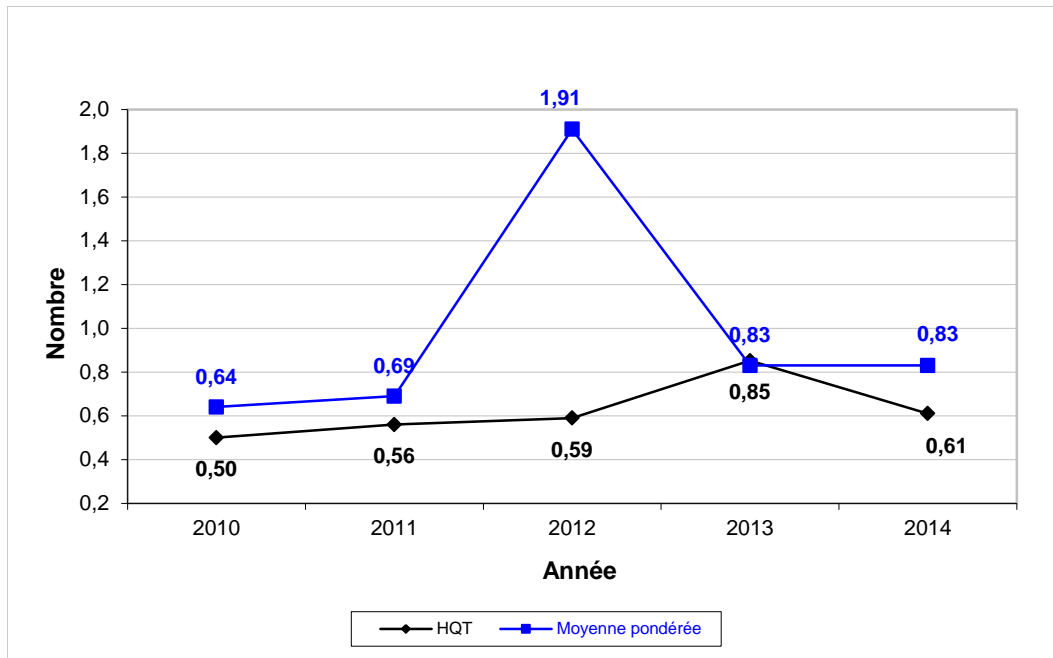
Figure 19
ACÉ – T-SAIDI (minutes par point de livraison)*



* Le résultat des participants a été ajusté pour l'année 2013.

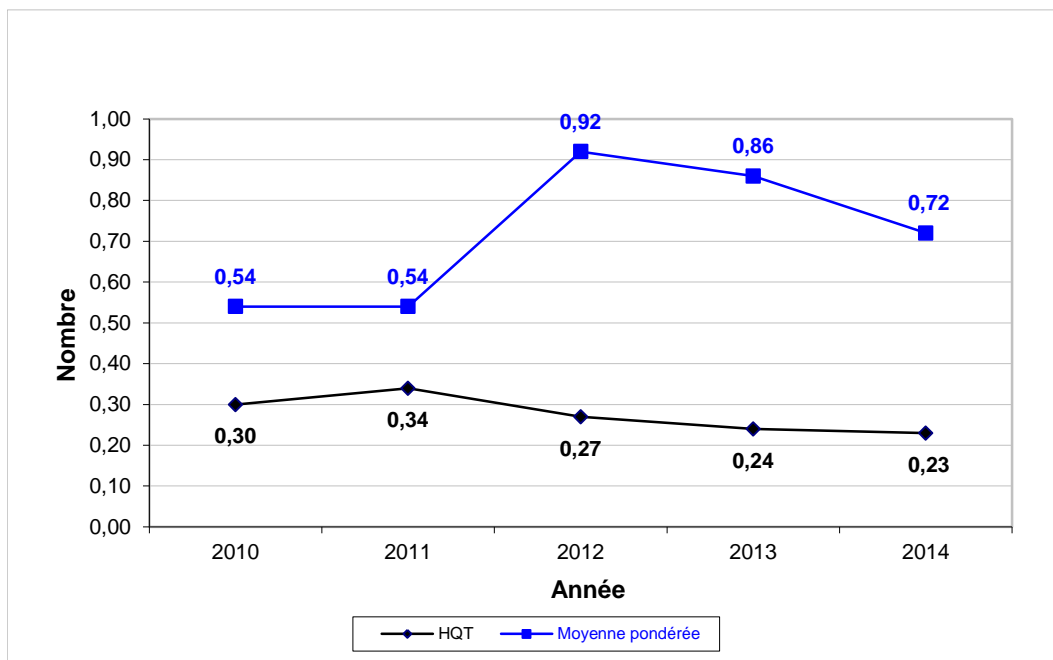
⁵ Dans la demande tarifaire 2016 du Transporteur (dossier R-3934-2015), la moyenne présentée à la pièce HQT-3, Document 3 pour ces indicateurs était celle du sous-groupe des participants du BPWG.

Figure 20
ACÉ – T-SAIFI-SI (interruption > 1 minute)*



* Le résultat des participants a été ajusté pour l'année 2013.

Figure 21
ACÉ – T-SAIFI-MI (interruption durée 1 minute et moins)*



* Le résultat des participants a été ajusté pour l'année 2013.

1 La performance du Transporteur quant aux trois indicateurs de fiabilité est généralement
2 meilleure que la moyenne des résultats des compagnies canadiennes participant à ce
3 balisage. En 2013, les feux de forêt et la foudre expliquent la hausse importante du
4 T-SAIDI et du T-SAIFI-SI.

4 Balisage TSO

5 Le Transporteur participe depuis plusieurs années à un balisage du processus « Contrôler
6 les mouvements d'énergie ».

7 Depuis 2003, le groupe TSO (Transmission System Operation) élabore la modélisation des
8 processus⁶ à l'aide d'une méthodologie et d'une analyse quantitative visant à aider les
9 compagnies participantes à :

- 10 • développer une compréhension commune de la notion de performance des
11 processus ;
- 12 • identifier les facteurs clés du ratio coût/performance des processus ; et
- 13 • se comparer à des compagnies ayant des processus similaires.

14 Comme annoncé en introduction, le comité responsable du balisage du TSO poursuit une
15 réflexion quant à une refonte de son processus de balisage. Ainsi, les résultats pour
16 l'année 2014 ne seront pas disponibles avant que tous les membres aient approuvé la
17 nouvelle forme que prendra ce balisage⁷. C'est dans ce contexte que le Transporteur est à
18 revoir sa participation future au balisage TSO et qu'il évalue actuellement la possibilité de
19 participer à d'autres balisages.

20 Dans l'intervalle, le Transporteur présente ses propres résultats pour l'année 2014 afin de
21 les comparer avec ceux des années 2012 et 2013.

4.1 Indicateurs de comparaison

22 La comparaison de la performance des activités de contrôle des mouvements d'énergie se
23 fait suivant deux indicateurs, soit :

- 24 • Coût total⁸ [k Euros] / Facteur de complexité, où :

⁶ Les sous-processus tels qu'ils sont découpés par l'organisation TSO ont été décrits sommairement dans le dossier R-3669-2008, à la pièce HQT-3, Document 3, pages 30 et 31.

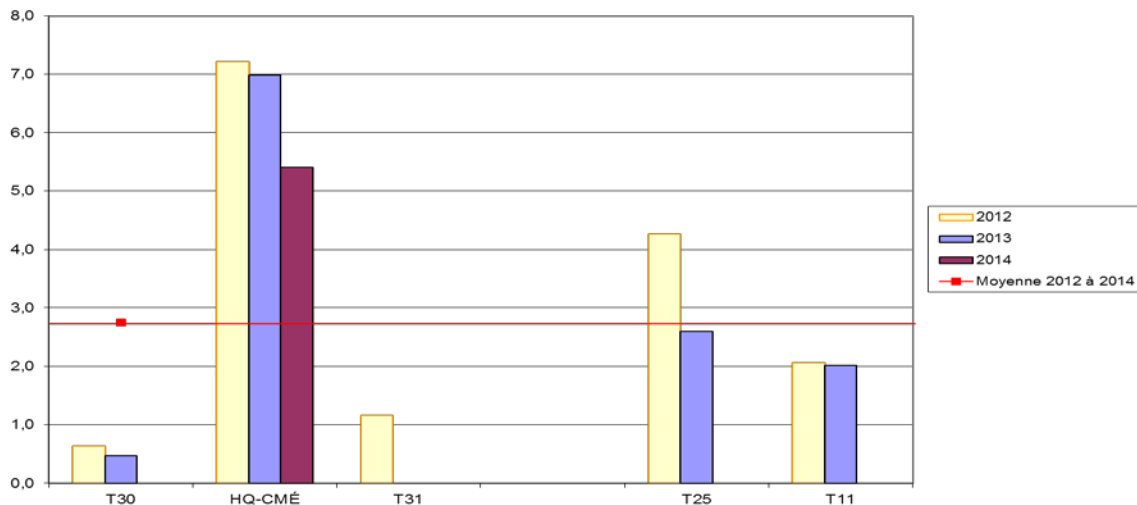
⁷ En date d'avril 2016, aucune demande n'a été déposée auprès des participants au balisage afin qu'ils fournissent leurs données de l'année 2014. Récemment, un nouvel engagement a été pris par les participants de poursuivre ce balisage et une démarche de développement des affaires est en cours afin d'augmenter le nombre de participants.

⁸ Coût total = Charges d'exploitation (excluant les frais de télécommunications, d'amortissement et les coûts non TSO).

- 1 ◦ le facteur de complexité est déterminé par la taille du réseau du transporteur
2 nommément le nombre d'équipements composant le réseau. Dans ce calcul,
3 une pondération plus grande est accordée au nombre de groupes turbine-
4 alternateur ainsi qu'au nombre d'interconnexions avec les réseaux voisins.
- 5 • Coût total [Euro cents] / Énergie transitée [MWh]

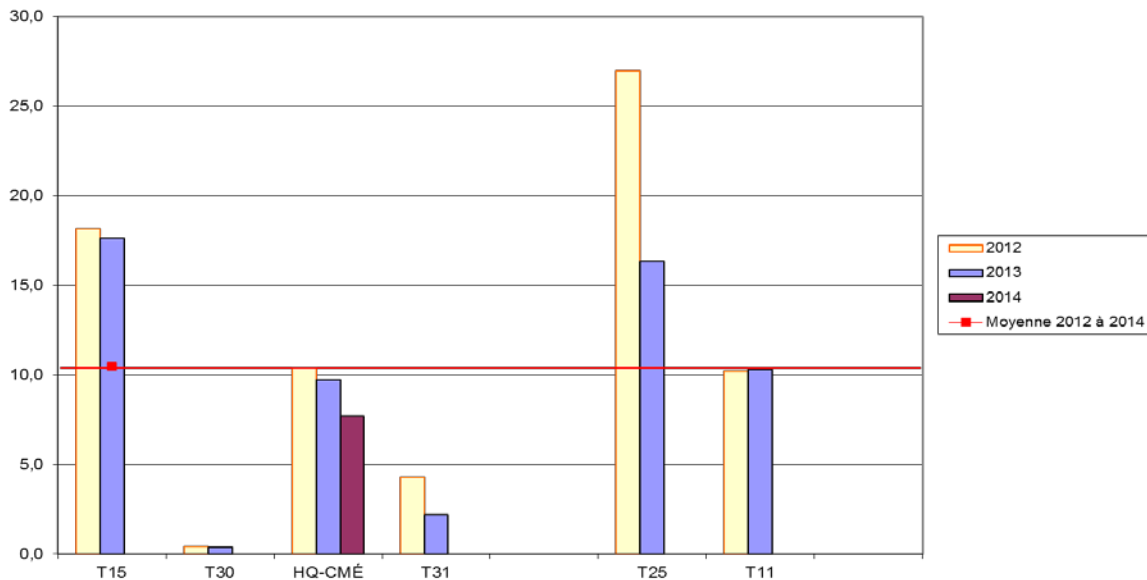
6 Puisque le numérateur (coûts) de ces indicateurs est exprimé en euros, les résultats du
7 Transporteur se trouvent affectés par la conversion des devises. Les figures 22 et 23⁹
8 présentent les résultats de ces deux indicateurs pour les années 2012 à 2014.

Figure 22
Coût total (k Euros) / Facteur de complexité



⁹ Certains des contrôleurs du Groupe *Non Switching* (contrôleurs qui ne font pas de commandes) n'ont pas fourni leurs données. De plus, en raison d'une entente de confidentialité portant sur la non-divulgence des données des autres entreprises, les entreprises sont identifiées par des symboles dans les graphiques.

Figure 23
Coût total (Euros cents) / Énergie transitée (MWh)



1 Pour les deux indicateurs, on note une amélioration constante des résultats du
 2 Transporteur par rapport aux années antérieures. En fait, cette tendance se poursuit
 3 maintenant depuis plusieurs années atteignant en 2014 un niveau inégalé depuis une
 4 dizaine d'années (5,4 pour le ratio lié à la complexité du réseau, 7,7 pour le ratio lié à
 5 l'énergie transitée).

6 Le Transporteur a toujours présenté d'excellents résultats pour le ratio lié à l'énergie
 7 transitée, particulièrement lorsque les participants du continent asiatique sont exclus.

8 Pour ce qui est du ratio lié à la complexité du réseau, le résultat du Transporteur reflète le
 9 fait qu'il exploite un réseau étendu qui requiert des équipements de compensation pour
 10 assurer la robustesse et la fiabilité du réseau de transport.

5 Suivi demandé par la Régie

11 Dans la décision D-2016-029¹⁰, la Régie ordonne au Transporteur de déposer une preuve
 12 démontrant la rentabilité économique des nouvelles pratiques d'approvisionnement.

13 En premier lieu, en lien avec l'affirmation de la Régie suivant laquelle « le Transporteur ne
 14 précise pas les coûts additionnels potentiellement attribuables aux spécifications
 15 supérieures de ses équipements par rapport aux standards de l'industrie et
 16 particulièrement lorsqu'ils sont utilisés dans la partie sud de son territoire »¹¹, le

¹⁰ Dossier R-3934-2015 (demande tarifaire 2016 du Transporteur), paragraphe 72.

¹¹ Dossier R-3934-2015 (demande tarifaire 2016 du Transporteur), paragraphe 71.

1 Transporteur réitère que ses équipements sont conformes aux spécifications de l'industrie,
2 incluant les spécifications reliées aux conditions de son réseau comme le reconnaît la
3 norme de la Commission électrotechnique internationale (« CEI »). Dans le cas précis de la
4 température, le Transporteur précise que l'utilisation du critère de température provient des
5 données statistiques de température et d'exposition de ses équipements dans tout le
6 Québec. Le fonctionnement adéquat de ses équipements est essentiel au maintien d'un
7 réseau fiable et sécuritaire. Les ajustements liés à la température sont relativement
8 mineurs et se situent principalement au niveau des joints d'étanchéité et de l'isolation
9 électrique.

10 En second lieu, le Transporteur précise que la standardisation des équipements dont il fait
11 état dans le cadre de la chaîne d'approvisionnement n'a pas trait aux caractéristiques de
12 performance électrique des équipements (qui ont toujours été normalisées) mais à d'autres
13 caractéristiques qui ont des impacts sur la chaîne de montage des fournisseurs.

14 En outre, le Transporteur rappelle que la rentabilité économique de la réingénierie de la
15 chaîne d'approvisionnement a été démontrée par le Transporteur dans ses demandes
16 tarifaires antérieures¹². À ce titre, il rappelle qu'avant la mise en place de la réingénierie de
17 la chaîne d'approvisionnement, les gels de conception ne faisaient pas partie de ses
18 pratiques d'approvisionnement. Ces derniers sont devenus essentiels pour les raisons
19 suivantes :

- 20 • l'évolution du marché des appareils stratégiques de l'appareillage (consolidation
21 des fournisseurs, mondialisation des marchés et accroissement de la sous-
22 traitance) exigeant un processus de planification à moyen terme avec les
23 fournisseurs et l'implantation de gels de conception pour permettre la
24 standardisation de la chaîne de montage du fournisseur ;
- 25 • la hausse importante des investissements du Transporteur à partir de 2006
26 requérant la prise en compte des demandes des fournisseurs pour une
27 planification à moyen terme et des gels de conception (afin que les fournisseurs
28 puissent standardiser leur propre processus manufacturier).

29 La standardisation des équipements et les gels de conception d'une durée de 5 ans sont
30 au cœur de la réingénierie de la chaîne d'approvisionnement introduite par le Transporteur

¹² Dossier R-3706-2009 (demande tarifaire 2010 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1, p. 22 à 33 ;
Dossier R-3738-2010 (demande tarifaire 2011 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1, p. 17 à 19 ;
Dossier R-3777-2011 (demande tarifaire 2012 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1, p. 21 ;
Dossier R-3823-2012 (demande tarifaire 2013-2014 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1, p. 7 ;
Dossier R-3903-2014 (demande tarifaire 2015 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1, p. 9.

- 1 dès 2008¹³. Les principaux avantages de la standardisation des équipements et des gels
2 de conception sont les suivants :
- 3 • diversité d'approvisionnement : au moins deux fournisseurs pour chacun des
4 marchés. C'est grâce aux gels de conception des transformateurs de puissance
5 que le Transporteur a réussi à conclure un contrat-cadre avec un deuxième
6 fournisseur pour le marché des transformateurs de puissance (autant pour les
7 transformateurs de 100 MVA et plus que pour les transformateurs de puissance de
8 moins de 100 MVA)
 - 9 • sécurité d'approvisionnement : réduction et simplification des gammes de produits
10 et identification des produits couvrant 80 % des besoins. C'est en identifiant les
11 modèles les plus en demande pour le réseau de transport et en implantant les gels
12 de conception avec les fournisseurs que le Transporteur a réussi à sécuriser
13 l'approvisionnement. Ainsi, le Transporteur a réduit le nombre de modèles de
14 disjoncteurs de plus de 40 à 21. De ces 21 modèles, 8 modèles couvrent 80 %
15 des besoins du Transporteur. La réduction des gammes de produits s'est
16 poursuivie dans les autres familles d'équipements (transformateurs de puissance :
17 6 gels de conception couvrant 60 % des besoins ; inductances shunt : réduction
18 des modèles de 80 % ; etc.) ;
 - 19 • délais de livraison garantis : une composante importante de la sécurité
20 d'approvisionnement a trait aux délais de livraison garantis à compter de
21 l'émission de la commande. Les gels de conception permettent aux fournisseurs
22 d'estimer avec précision le temps requis pour la fabrication de l'appareil et de
23 garantir les délais de livraison, ce qui permet au Transporteur de mieux planifier
24 ses activités aux chantiers ;
 - 25 • réduction des coûts des équipements : l'expérience du Transporteur depuis 2010
26 démontre que l'optimisation de la chaîne d'approvisionnement permet de réduire
27 les coûts jusqu'à 10 % par famille de produits. Le Transporteur a fait état de ces
28 économies dans les demandes tarifaires antérieures¹⁴ relativement aux
29 transformateurs de puissance, disjoncteurs et pylônes ;
 - 30 • réduction des inventaires des équipements stratégiques : en combinant les
31 besoins pour les projets et l'assurance et en réduisant les gammes de produits, le
32 Transporteur a réussi à réduire ses inventaires, à optimiser le taux de roulement et
33 à améliorer les livraisons « juste-à-temps » aux chantiers ;

¹³ Ibid.

¹⁴ Dossier R-3823-2012 (demande tarifaire 2013 – 2014 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1 et Dossier R-3777-2011 (demande tarifaire 2012 du Transporteur), pièce HQT-3, Document 1

- 1 • réduction des délais du processus interne pour les gels de conception, soit de
- 2 l'expression du besoin à l'émission de la commande, du Transporteur de 70 %,
- 3 grâce à l'élimination du processus d'ingénierie sur mesure de l'équipement et des
- 4 négociations de prix au cas le cas avec les fournisseurs.

- 5 Ces bénéfices n'auraient pas été réalisés sans la réingénierie de la chaîne
- 6 d'approvisionnement.

Annexe 1 Participants au balisage T&D de PA Consulting

Rapport 2011 (données 2010)	Rapport 2012 (données 2011)	Rapport 2013 (données 2012)	Rapport 2014 (données 2013)	Rapport 2015 (données 2014)
Center Point Energy, TX ComEd	Atlantic City Electric (ACE) Center Point Energy, TX ComEd Delmarva Power & Light Co, DE (DPL)	Atlantic City Electric (ACE) Center Point Energy, TX ComEd Delmarva Power & Light Co, DE (DPL)	Atlantic City Electric (ACE) Burbank Water and Power, (BWP) Center Point Energy, TX ComEd Delmarva Power & Light Co, DE (DPL)	Atlantic City Electric (ACE) Center Point Energy, TX ComEd Delmarva Power & Light Co, DE (DPL)
Hawaiian Electric Co HI (HECO) Hawaiian Electric Light Co HI Hydro-Québec (HQT)	Hawaiian Electric Co HI (HECO) Hawaiian Electric Light Co HI Hydro-Québec (HQT)	Hawaiian Electric Co HI (HECO) Hydro-Québec (HQT) Mass Electric Narragansett Electric Nebraska Public Power District, NE (NPPD) Nevada Power Company, NV Niagara Mohawk	Hawaiian Electric Co HI (HECO) Hydro-Québec (HQT)	Hawaiian Electric Co HI (HECO) Hydro-Québec (HQT)
Nebraska Public Power District, NE (NPPD)	Nebraska Public Power District, NE (NPPD) Nevada Power Company, NV	Nebraska Public Power District, NE (NPPD) Nevada Power Company, NV	Nebraska Public Power District, NE (NPPD)	Nebraska Public Power District, NE (NPPD)
Orlando Utilities Commission, FL (OUC) Pacific Gas & Electric, CA (PG & E) PECO Energy Co, PA Pepco Holdings Inc. Pepco Pepco Holdings Inc. - ACE Pepco Holdings Inc. - DPL	Omaha Public Power District NE Orlando Utilities Commission, FL (OUC) PECO Energy Co, PA Pepco Holdings Inc. Pepco Pepco Holdings Inc. - ACE Pepco Holdings Inc. - DPL	Omaha Public Power District NE Orlando Utilities Commission, FL (OUC) Pacific Gas & Electric, CA (PG & E) Pepco Holdings Inc. Pepco	Pacific Gas & Electric, CA (PG & E) Pepco Holdings Inc. Pepco	Orlando Utilities Commission, FL (OUC) Pacific Gas & Electric, CA (PG & E) Pepco Holdings Inc. Pepco
Public Services Electric & gas Company NJ (PSE&G) San Diego Gas & Electric Company, CA (SDG&E)	Public Services Electric & gas Company NJ (PSE&G) San Diego Gas & Electric Company, CA (SDG&E) Sierra Pacific Power Company, NV	Public Services Electric & gas Company NJ (PSE&G) San Diego Gas & Electric Company, CA (SDG&E) Sierra Pacific Power Company, NV	PPL Electric Utilities Corp. Public Services Electric & gas Company NJ (PSE&G) San Diego Gas & Electric Company, CA (SDG&E)	PPL Electric Utilities Corp. Public Services Electric & gas Company NJ (PSE&G) San Diego Gas & Electric Company, CA (SDG&E) Southern California Edison (SCE)
WE Energies, WI	WE Energies, WI			

Annexe 2 Balisage TSO – Participants

Compagnies participantes	Non-switching (non téléconduite)	Pays	Balisage 2012 (données 2011)	Balisage 2013 (données 2012)	Balisage 2014 (données 2013)	Balisage 2015* (données 2014)
REN - Rede Eléctrica Nacional SA		Portugal	X	X	X	
ESKOM Transmission		Afrique du Sud	-	-	-	
REE - Red Electrica de España SA		Espagne	X	X	X	
Landsnet	X	Islande	X	X	X	
Fingrid Oyj		Finlande	X	X	X	
Amprion GmbH (était RWE)		Allemagne	X	X	X	
Transpower New Zealand Ltd	X	Nouvelle Zélande	X	X	X	
Tenne T	X	Pays-Bas	-	-	-	
Tenne T		Allemagne	-	-	-	
Statnett SF		Norvège	X	X	-	
PJM Interconnection	X	USA	X	X	X	
National Grid PLC		Angleterre	X	X	-	
CLP Power Hong Kong Ltd		Hong Kong	X	X	X	
ESB NG (EirGrid)		Irlande	-	-	-	
Transpower DE (était E.ON)		Allemagne	-	-	-	
Swissgrid	X	Suisse	-	-	-	
Hydro Quebec	X	Canada	X	X	X	X
Svenska Kraftnät		Suède	-	-	-	
EWA		Bahrein	-	-	-	
CSG - China Southern Power Grid Co. Ltd	X	Chine	X	X	X	
Power Grid Corporation of India (Power System Operation Corp. Ltd.)		Inde	X	X	X	
Energinet.dk		Danemark	X	X	X	
Electricity Generating Authority of Thailand		Thaïlande	-	-	-	

* En date d'avril 2016, aucune demande n'a été déposée auprès des participants au balisage afin qu'ils fournissent leurs données de l'année 2014.