

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NUMERO 1 DE L'AQCIE ET DU CIFQ**

**HQT - DEMANDE DU TRANSPORTEUR DE MODIFICATION DES TARIFS ET  
CONDITIONS DES SERVICES DE TRANSPORT POUR L'ANNÉE 2017**

- 1. Références :**
- (i) B-0013 ou HQT-4, document 2, page 11
  - (ii) R-3968-2016 B-0005 pages 72 à 79
  - (iii) R-3520-2003, HQT-4, document 5.1, pages 3,5 et 17

**Préambule :**

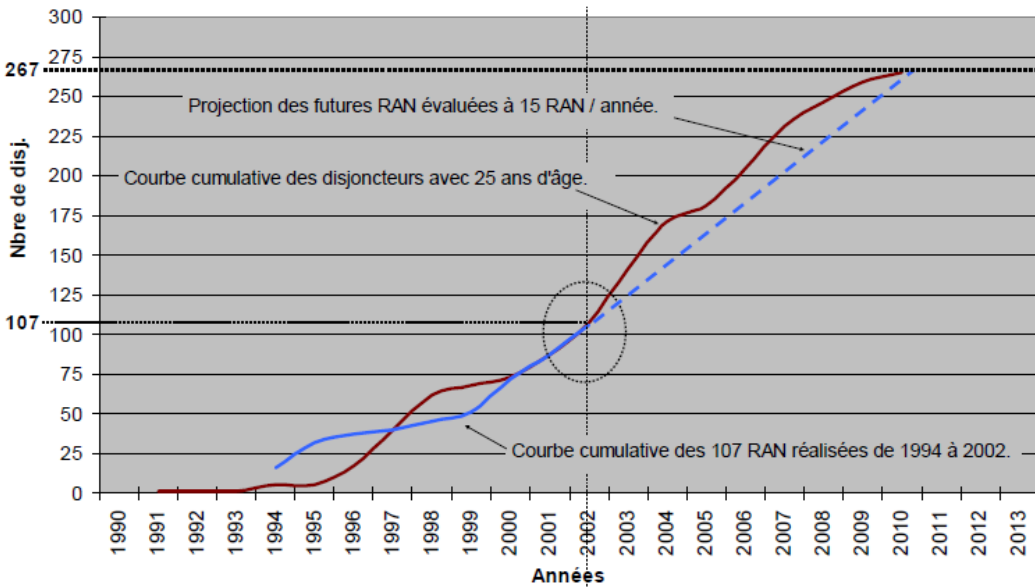
À la référence (i), le Transporteur mentionne que les effets anticipés du remplacement des Disjoncteurs PK prioritaires et des Disjoncteurs PK résiduels sont de 111,0 M\$ incluant les intérêts.

Par ailleurs, la référence (ii) présente la liste des disjoncteurs concernés incluant notamment leur date de mise en service. Selon notre compréhension, il s'agit de l'ensemble des disjoncteurs de modèle PK sur le réseau du Transporteur (total de 315).

À la référence (iii), le Transporteur dépose un document daté du 13 décembre 2003 intitulé : *Étude sur le choix de remplacement versus la remise à neuf - (Disjoncteur pneumatique type PK à 735 kV)*.

À la page 3 de ce document, il est mentionné que 122 remises à neuf de disjoncteurs PK de 735 kV ont été réalisées ou planifiées sur la période 1994-2003. De plus, à la page 5 on peut voir la figure reproduite ci-dessous qui montre qu'à raison de 15 remises à neuf par année, 267 disjoncteurs PK de 735 kV seraient remis à neuf à l'horizon 2011.

### 1.3 Courbes cumulatives des RAN et des disjoncteurs avec 25 ans d'âge



Constat : Rythme adéquat des RAN en considération du vieillissement du parc.

6

Puis en conclusion, à la page 17 le Transporteur mentionne :

*« Même si la RAN des PK est une bonne solution, nous proposons le remplacement progressif d'une partie du parc des PK par des SF6. »*

Selon l'AQCIE et le CIFQ, afin de bien comprendre les effets anticipés de 111 M\$ mentionnés à la référence (i), il est nécessaire que le Transporteur fournisse une information complète concernant la valeur des disjoncteurs PK au 31 décembre 2015.

#### **Demandes :**

**1.1** Pour chacun des disjoncteurs qui n'ont pas été remis à neuf, veuillez compléter le tableau de la référence (ii) en fournissant les informations suivantes.

- La valeur de l'actif à sa mise en service ;
- La valeur de l'actif au 31 décembre 2015.

**1.2** Pour chacun des disjoncteurs qui ont été remis à neuf, veuillez compléter le tableau de la référence (ii) en fournissant les informations suivantes :

- la valeur de l'actif à sa mise en service initiale;
- la date de sa remise à neuf;
- la valeur de l'actif avant sa remise à neuf;
- le coût de la remise à neuf;
- la valeur de l'actif au 31 décembre 2015.

**2. Référence :** R-3520-2003, HQT-4, document 5.1, page 17

**Préambule :**

À la référence, le Transporteur dépose un document daté du 13 décembre 2003 intitulé : *Étude sur le choix de remplacement versus la remise à neuf - (Disjoncteur pneumatique type PK à 735 kV)*.

Le dossier R-3520-2003 est une « Demande d'autorisation pour acquérir ou construire des immeubles ou des actifs destinés au transport d'électricité au cours de l'année 2004 (R-3520-2003). Il s'agit d'une demande d'autorisation globale pour des projets dont le coût est inférieur à 25 M\$.

À la page 17 de l'étude, le Transporteur mentionne :

*« Même si la RAN des PK est une bonne solution, nous proposons le remplacement progressif d'une partie du parc des PK par des SF6. »*

**Demandes :**

- 2.1** Veuillez préciser si le Transporteur a fait une demande d'autorisation spécifique concernant le remplacement et la remise à neuf des disjoncteurs PK à 735 kV.
- 2.2** Si oui, veuillez déposer cette demande ainsi que la décision de la Régie à cet égard.

**3. Référence :** R-3968-2016, B-0005, page 8

**Préambule :**

À la référence le Transporteur mentionne qu'il y a eu :

- environ 100 bris de chambres auxiliaires sur la période 1985-2005,
- environ 10 bris de chambres principales et environ 37 bris majeurs avec causes multiples sur la période 1990-2014

Le Transporteur ajoute que, suite aux bris aux postes Némiscau et Chibougamau 2014 et 2015, et à un autre bris au poste Némiscau en août 2015, il recommande le remplacement accéléré des disjoncteurs de modèle PK.

Il mentionne également que depuis le début 2000 il a procédé au remplacement progressif par de nouveaux appareils,

**Demandes :**

- 3.1 Veuillez indiquer si les bris survenus en 2014 et 2015 sont différents de ceux survenus antérieurement. S'il y a lieu, veuillez expliquer les différences.
- 3.2 Veuillez préciser combien d'appareils ont été remplacés depuis le début de l'an 2000.

- 4. Références :**
- (i) B-0015 ou HQT-6, document 1, page 11
  - (ii) R-3968-2016 B-0010 ou HQT-2, document 1, page 8
  - (iii) R-3968-2016 B-0005 pages 72 à 79

**Préambule :**

La référence (i) présente au tableau 8 (reproduit ci-dessous) l'impact sur les revenus requis 2016 des disjoncteurs PK prioritaires.

**Tableau 8  
 Impact sur les revenus requis 2016 – disjoncteurs PK prioritaires (M\$)**

Impact sur l'amortissement	
Disjoncteurs existants	
Réduction des durées de vie utile et retraits d'actifs	53,7
Portion autorisée selon décision D-2016-029	(6,2)
<b>Sous-total des disjoncteurs existants</b>	<b>47,5</b>
Nouveaux disjoncteurs	0,7
<b>Total</b>	<b>48,2</b>
Impact sur le rendement sur la base de tarification	
Disjoncteurs existants	(1,1)
Nouveaux disjoncteurs	1,9
<b>Total</b>	<b>0,8</b>

On peut constater notamment une valeur de 53,7 M\$ relativement à la réduction des durées de vie utile et retraits d'actifs et une valeur négative de 6,2 M\$ correspondant à une Portion autorisée selon la décision D-2016-029.

La référence (ii) mentionne que le coût de remplacement des 62 disjoncteurs prioritaires est de 145,3 M\$.

La valeur de la réduction de vie utile et du retrait d'actifs correspond donc à 37% de la valeur de remplacement de ces équipements.

Par ailleurs, la référence (iii) présente la liste des disjoncteurs concernés. Selon notre compréhension, il s'agit de l'ensemble des disjoncteurs de modèle PK sur le réseau du Transporteur (total de 315). L'analyse de cette liste permet de constater que la plupart des disjoncteurs ont dépassé leur durée de vie utile de 30 ans. Selon notre analyse, il n'y aurait que 29 disjoncteurs qui n'auraient pas atteint leur durée de vie utile.

**Demandes :**

- 4.1 Veuillez fournir la référence exacte et expliquer la valeur négative de 6,2 M\$ correspondant à « Portion autorisée selon décision D-2016-029 ».
- 4.2 À partir de la liste de la référence (iii), veuillez identifier les disjoncteurs prioritaires qu'il est prévu de remplacer en 2016.
- 4.3 Pour chacun des disjoncteurs identifiés à 4.2, veuillez fournir le montant de la valeur de l'actif à sa mise en service, et sa valeur résiduelle au 31 décembre 2015. Veuillez également fournir la valeur résiduelle totale de l'ensemble des disjoncteurs prioritaires.
- 4.4 Le cas échéant veuillez expliquer la différence entre la valeur totale fournie à 4.3 et la valeur de 53,7 M\$ apparaissant au tableau de la référence (i).

- 5. Références :**
- (i) B-0015 ou HQT-6, document 1, page 12
  - (ii) R-3968-2016 B-0010 ou HQT-2, document 1, pages 8 et 13
  - (iii) R-3968-2016 B-0005 pages 72 à 79
  - (iv) B-0013, ou HQT-4, document 2, page 9

**Préambule :**

La référence (i) présente au tableau 10 (reproduit ci-dessous) l'impact sur les revenus requis 2017 des disjoncteurs PK résiduels.

**Tableau 10**  
**Frais reportés – disjoncteurs PK résiduels (M\$)**

Hors base de tarification	2017	Solde du compte	Impact revenus requis 2017
<b>Solde au 31 décembre 2016</b>	-	-	-
<b>Opérations en 2017</b>			
Impacts 2017			
Amortissement	64,0	64,0	
Rendement sur la base de tarification	(2,8)	(2,8)	
Intérêts	0,2	0,2	
Versé aux revenus requis 2017	(30,6)	(30,6)	30,6
<b>Solde au 31 décembre 2017</b>	<b>30,8</b>	<b>30,8</b>	<b>30,6</b>

On peut constater notamment une valeur de 64 M\$ relativement à l'amortissement et selon la référence (iv) cette charge d'amortissement est liée à la réduction des durées de vie utile

La référence (ii) mentionne que le coût de remplacement des disjoncteurs résiduels est de 426 M\$, et à la page 10 de cette référence, il est indiqué qu'il y a 217 disjoncteurs résiduels.

La valeur de la réduction de vie utile correspond donc à 15% de la valeur de remplacement de ces équipements.

Par ailleurs, la référence (iii) présente la liste des disjoncteurs concernés. Selon notre compréhension, il s'agit de l'ensemble des disjoncteurs de modèle PK sur le réseau du Transporteur (total de 315). L'analyse de cette liste permet de constater que la plupart des disjoncteurs ont dépassé leur durée de vie utile de 30 ans et qu'il n'y aurait que 29 disjoncteurs qui n'auraient pas atteint leur durée de vie utile.

**Demandes :**

- 5.1 Veuillez confirmer que la valeur de l'amortissement de 64 M\$ concerne la réduction de durée de vie des disjoncteurs résiduels. Veuillez expliquer votre réponse.
- 5.2 À partir de la liste de la référence (iii), veuillez identifier les disjoncteurs résiduels qu'il est prévu de remplacer en 2017.
- 5.3 Pour chacun des disjoncteurs identifiés à 5.2, veuillez fournir le montant de la valeur de l'actif à sa mise en service, et sa valeur résiduelle au 31 décembre 2015. Veuillez également fournir la valeur résiduelle totale de l'ensemble des disjoncteurs résiduels.
- 5.4 Le cas échéant veuillez expliquer la différence entre la valeur totale fournie à 5.3 et la valeur de 64 M\$ apparaissant au tableau de la référence (i).

- 6. Références :** (i) B- 0015 ou HQT-6, document 1, pages 11 et 12  
(ii) B0014, ou HQT-5, document 1, page 3

**Préambule :**

Au tableau 9 de la référence (i), concernant les disjoncteurs PK prioritaires, il apparaît une valeur de (24,6) à la ligne « Versé aux revenus requis 2017 ». Il est également indiqué un impact de 24,6 M\$ sur les revenus requis de 2017.

Au tableau 10 de la même référence, concernant les disjoncteurs PK résiduels, il apparaît une valeur de (30,6) à la ligne « Versé aux revenus requis 2017 ». Il est également indiqué un impact de 30,6 M\$ sur les revenus requis de 2017.

Au tableau de la référence (ii) présentant notamment les revenus requis de l'année témoin 2017, ces mêmes valeurs apparaissent pour les comptes de frais reportés de ces deux catégories d'équipements, mais concernant les disjoncteurs PK prioritaires la valeur est positive et concernant les disjoncteurs PK résiduels, la valeur est négative.

**Demande :**

- 6.1** Veuillez indiquer pourquoi la valeur est positive dans un cas et négative dans l'autre.

- 7. Références :** (i) B-0017 ou HQT-6, document 3, page 10  
(ii) B-0015 ou HQT-6, document 1, pages 11 et 12

**Préambule :**

Concernant la hausse de l'amortissement des immobilisations corporelles en exploitation, la référence (i) mentionne :

*« Une hausse de 66,7 M\$ découlant de la demande du Transporteur relative au remplacement des disjoncteurs de modèle PK dans le cadre du dossier R-3968-2016; »*

Au tableau 9 de la référence (ii) il est présenté une valeur de 48,2 M\$ pour l'amortissement des disjoncteurs de modèle PK prioritaires et au tableau 10, une valeur de 64 M\$ pour l'amortissement des disjoncteurs de modèle PK résiduels.

**Demande :**

**7.1** Veuillez concilier l'information présentée aux deux références.

**8. Référence :** B-0009 ou HQT-3, document 1.1, page 3

**Préambule :**

*« Dès 2013, le nombre d'indisponibilités forcées (« IF »), faisant suite à une défaillance d'actif et nécessitant une réparation ou un remplacement, atteint un niveau qui rend le réseau vulnérable et perturbe grandement les activités. Or, le suivi des IF sur le réseau du Transporteur montre une hausse de 34 % entre 2010 et 2015. »*

**Demande :**

**8.1** Veuillez présenter un historique des indisponibilités forcées sur une période de 10 ans, soit de 2006 à 2015.

**9. Référence :** B-0009 ou HQT-3, document 1.1, page 3

**Préambule :**

*« Dans un deuxième temps, les simulations confirment que le rythme actuel d'activités de maintenance (selon les ressources autorisées pour 2016) entraîne une hausse importante du risque en maintenance qui s'additionne à la hausse du risque en pérennité. Cette hausse est jugée imprudente et insoutenable par le Transporteur et il en conclut que le niveau de ressources actuellement dévolues à la maintenance n'est plus adapté à l'âge du parc. »*

**Demandes :**

**9.1** Veuillez préciser et quantifier ce que vous entendez par *une hausse importante du risque en maintenance*. Veuillez présenter un historique de 10 ans du risque en maintenance.



9.2 Veuillez quantifier *la hausse du risque en pérennité*. Veuillez présenter un historique de 10 ans du risque en pérennité.

9.3 Le Transporteur mentionne que « cette hausse est jugée imprudente et insoutenable ». Veuillez préciser et quantifier ce qui serait une hausse prudente et soutenable.

- 10. Références :**
- (i) B-0008 ou HQD-3, document 1, page 5
  - (ii) B-0009 ou HQT-3, document 1.1, page 12
  - (iii) R-3670-2008, HQT-2, document 1, page 15
  - (iv) R-3982-2016 B-0004 ou HQT-1, document 1, pages 13 et 22

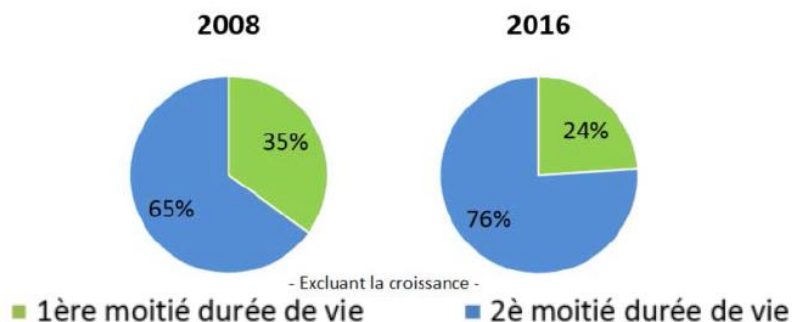
**Préambule :**

La référence (i) mentionne :

*« Le parc d'actifs du Transporteur, qui comporte plus de 700 000 équipements de diverses natures répartis dans 522 postes et plus de 34 000 kilomètres de lignes, continue de vieillir. En décembre 2015, 76 % des équipements du Transporteur étaient en deuxième moitié de vie. Or, plus un équipement vieillit, plus il requiert de la maintenance pour s'assurer de sa fiabilité, mais aussi de son plein rendement sur sa durée de vie. Ainsi, dans bien des cas, l'augmentation de la maintenance se traduit autant par une fréquence d'entretien plus élevée et des temps d'entretien plus longs, que par des coûts d'entretien plus élevés en raison, entre autres, du matériel requis. »*

La référence (ii) présente la figure suivante où il est indiqué « Excluant la croissance ».

**Figure 3**  
**Proportion du parc d'actifs ayant atteint 50 % de sa vie utile en 2008 et en 2016**



La référence (iii) présente la figure suivante montrant le profil d'âge des équipements postes et lignes en janvier 2008.

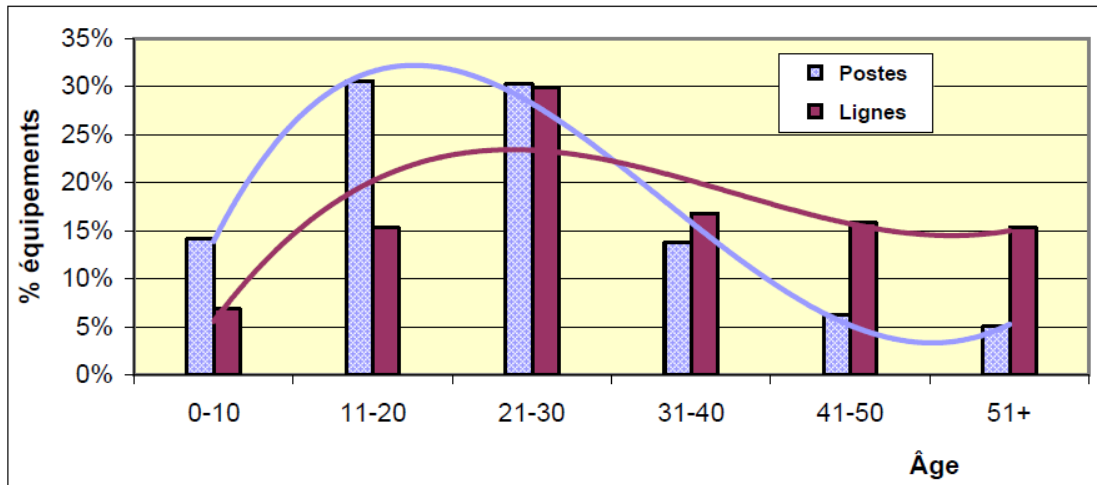


Figure 1 – Profil d'âge des équipements postes et lignes (janvier 2008)

La référence (iv) présente la grille d'analyse de risque (janvier 2016) des équipements d'appareillages (électriques et mécaniques) et des ouvrages de génie civil et la grille d'analyse de risque des composantes de lignes aériennes.

Dans chacun des deux cas, environ 75% des équipements sont considérés à risque faible. De plus, en analysant les données de la probabilité de défaillance (axe des x) de la référence (iv), on peut compter qu'environ 25% des équipements ont une probabilité inférieure à 5.

#### **Demandes :**

- 10.1** Veuillez préciser si l'illustration de la situation de 2016 de la figure 3 de la référence (ii) prend en considération les modifications résultant des investissements en maintien des actifs sur la période 2008-2015.
- 10.2** Veuillez fournir une mise à jour de la figure de la référence (iii) en date de décembre 2015, soit en prenant en compte l'ensemble des équipements en service en décembre 2015.
- 10.3** Veuillez présenter une figure semblable à celle de la référence (ii), mais en « incluant la croissance ».

- 11. Références :**
- (i) B- 0008 ou HQT-3, document 1, page 14
  - (ii) B-0009, ou HQT-3, document 1.1, page 27
  - (iii) B-0009, ou HQT-3, document 1.1, page 21

**Préambule :**

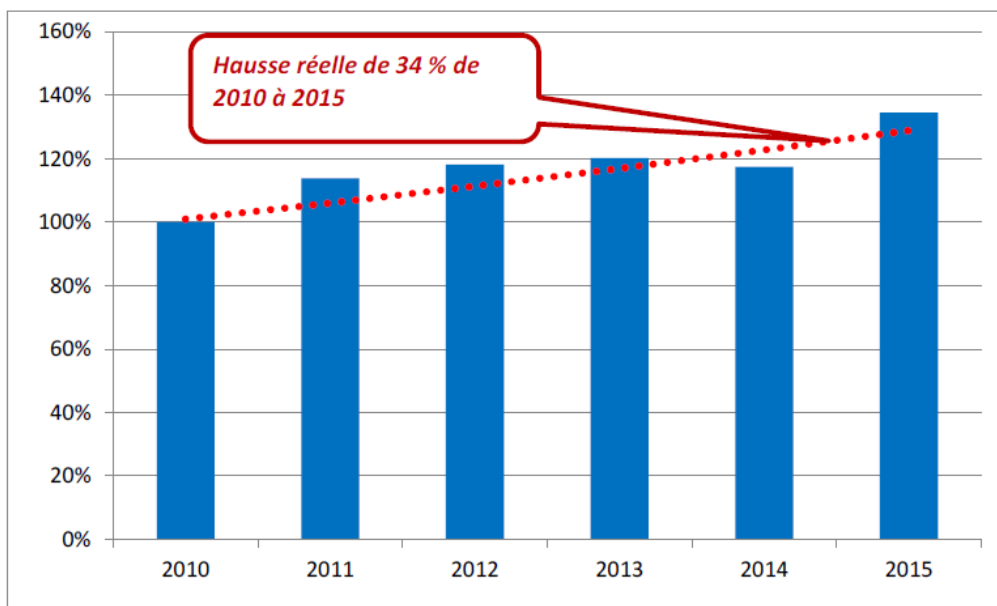
La référence (i) mentionne :

*« Les symptômes de cette insuffisance de maintenance sont d'ailleurs observables sur le terrain. À ce titre, le Transporteur introduit cette année l'un de ses indicateurs internes qui permet d'apprécier les effets d'une insuffisance de maintenance, soit l'indicateur des IF des équipements. Ces dernières correspondent à des retraits non planifiés d'équipements pour des fins de réparation ou de remplacement. »*

La référence présente également la figure 3 suivante qui illustre l'évolution des IF du Transporteur de 2010 à 2015. Le Transporteur y dénote une hausse de 34 % du nombre d'IF sur la période.

De plus, le Transporteur anticipe qu'avec les ressources dont il dispose actuellement pour la maintenance de ses équipements, le niveau des IF continuera de s'accroître à hauteur d'environ 5 % par année.

**Figure 3**  
**Indisponibilités forcées des équipements**



À la référence (ii), le Transporteur mentionne que *Le nombre d'IF est une statistique que le Transporteur suit à l'interne afin mesurer l'effet de l'ensemble des défaillances et des interventions de maintenance sur la disponibilité des actifs de son parc.*

Et à la référence (iii), il définit une indisponibilité forcée comme étant la conséquence de l'occurrence d'une défaillance complète d'un actif.

**Demandes :**

- 11.1 Veuillez indiquer à quoi correspondent les pourcentages montrés sur l'axe des y de la figure de la référence (i). Il s'agit d'un pourcentage de quoi ?
- 11.2 Veuillez indiquer sur quelle base factuelle le Transporteur appuie son anticipation que *le niveau des IF continuera de s'accroître à hauteur d'environ 5 % par année.*
- 11.3 Veuillez définir *l'indicateur des IF des équipements* et préciser comment il est évalué.
- 11.4 Veuillez présenter cet indicateur sur une période de 10 ans.
- 11.5 À la figure 3 de la référence (i), l'augmentation est par rapport à l'année 2010. Veuillez indiquer quel a été le niveau des IF en 2010.

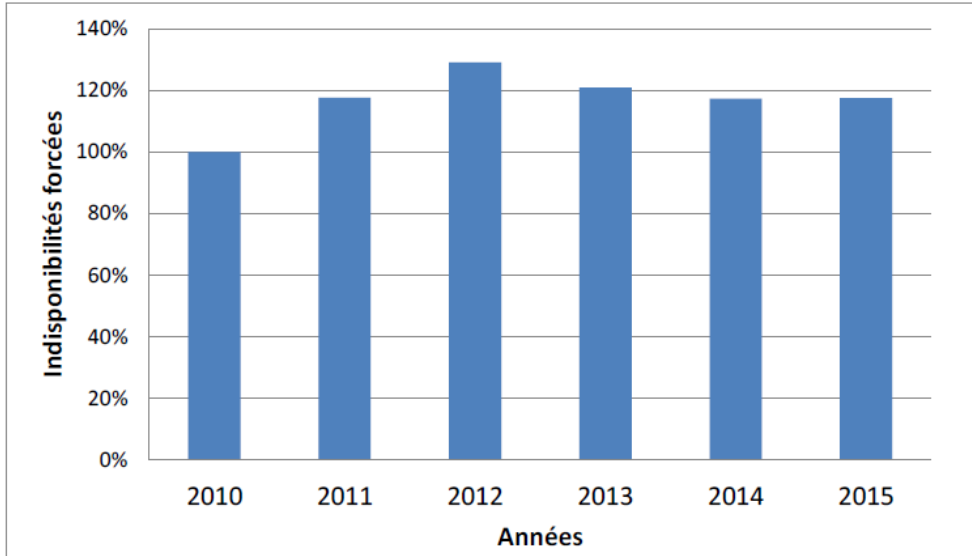
- 12. Références :** (i) B-0008 ou HQT-3, document 1, pages 15 et 16  
(ii) B-0009 ou HQT-3, document 1.1, page 37

**Préambule :**

À la référence (i), le Transporteur mentionne :

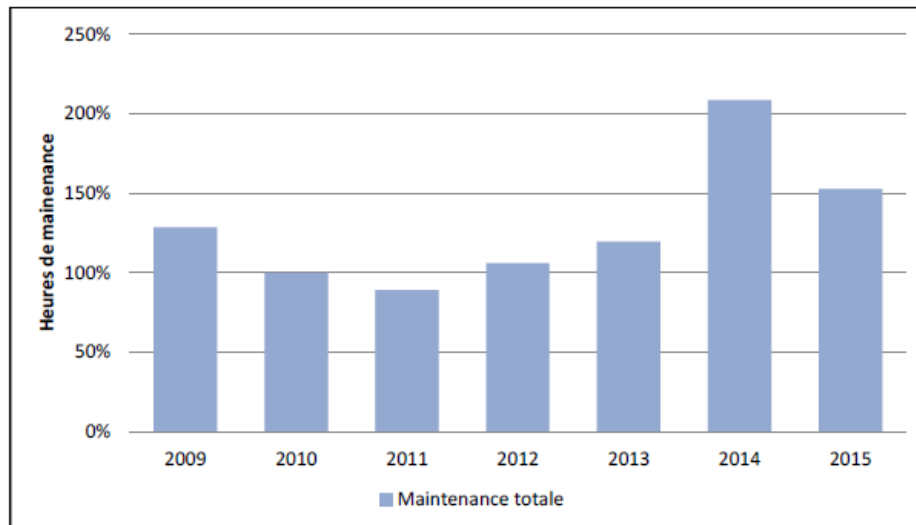
*« Le cas des transformateurs de puissance demeure le cas le plus probant de mise en œuvre du MGA à ce jour. En effet, à l'instar du taux de bris, le nombre d'IF liées à la famille des transformateurs de puissance était à la hausse de l'ordre de 29 % entre 2010 à 2012. Le Transporteur a accru le nombre d'heures de maintenance sur cette famille d'équipements et a introduit, en 2014, la maintenance conditionnelle ciblée. Comme illustré à la figure 4 ci-dessous, les résultats se sont avérés concluants ; le nombre d'IF pour cette famille d'équipements s'est stabilisé en 2015. »*

**Figure 4**  
**Évolution des IF des transformateurs de puissance 2010 - 2015**



Par ailleurs, la référence (ii) présente la figure ci-dessous qui montre l'évolution des heures de maintenance sur les transformateurs de puissance sur la période 2010-2015. On peut constater qu'il y a eu une diminution des heures de maintenance de 2010 à 2013 par rapport à l'année 2009.

**Figure 13**  
**Évolution des heures de maintenance sur les transformateurs de puissance 2010 - 2015**



Également à la référence (ii), le Transporteur mentionne :

*« Le Transporteur est d'avis que l'exemple des transformateurs de puissance démontre que :*

*1) le nombre d'indisponibilités peut évoluer rapidement avec la hausse de l'âge moyen des équipements ; »*

**Demandes :**

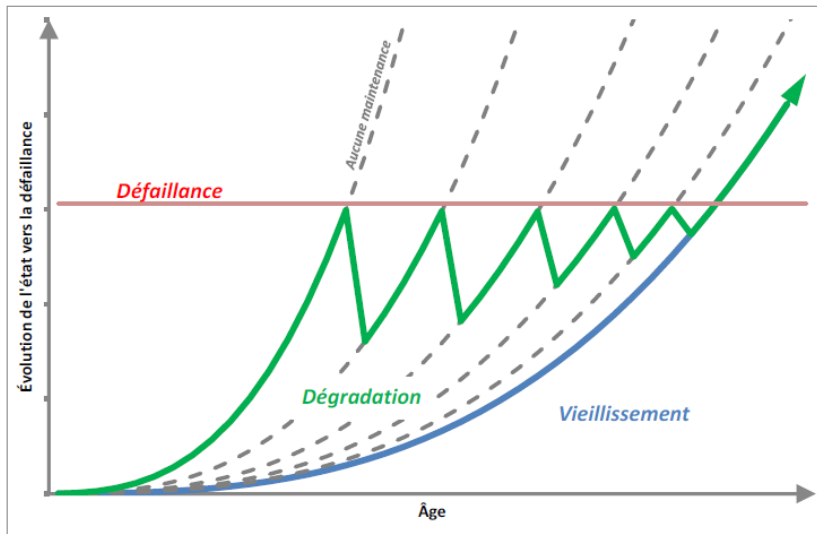
- 12.1** Veuillez présenter l'évolution des IF de la figure 4 sur une période plus longue, soit de 2006 à 2015.
- 12.2** Veuillez également fournir l'évolution des heures de maintenance de la figure 13 sur la période 2006-2015.
- 12.3** Veuillez présenter le nombre d'heures de maintenance à chacune des années depuis 2006 sur cette famille d'équipements (transformateurs de puissance).
- 12.4** Étant donné que l'augmentation des IF sur la période 2010-2012 correspond à une diminution des heures de maintenance durant cette même période (par rapport à 2009), comment le Transporteur peut-il affirmer que la hausse des IF est due à la hausse de l'âge moyen des équipements ?
- 12.5** Veuillez indiquer s'il existe des indicateurs des IF pour d'autres types d'équipements. Si oui, veuillez les fournir.

**13. Référence :** B-0009 ou HQT-3, document 1.1, pages 16 et 17

**Préambule :**

À la page 16 de la référence, le Transporteur présente la figure suivante :

Figure 5  
Évolution de l'état vers la défaillance par l'effet combiné de la dégradation et du vieillissement



À la page 17 de la référence, le Transporteur mentionne :

*« Le vieillissement se caractérise par la perte de fiabilité généralisée d'un actif qui survient avec l'âge et entraîne ultimement l'occurrence d'une défaillance complète non-réparable et donc la fin de vie de l'actif. Le vieillissement a une évolution exponentielle, qui est souvent assez faible jusqu'à la durée de vie utile, puis de plus en plus rapide. » (notre soulignement)*

#### **Demande :**

**13.1** Sur la figure 6 de la référence, veuillez localiser la vie utile de l'équipement sur l'axe indiquant l'âge de l'équipement.

**14. Référence :** B-0009 ou HQT-3, document 1.1, pages 19 et 20

#### **Préambule :**

A la référence, le Transporteur mentionne trois types de maintenance :

- Maintenance systématique
- Maintenance conditionnelle
- Maintenance (conditionnelle) ciblée

**Demandes :**

- 14.1** Veuillez confirmer que ces trois types de maintenance sont aux CNE.
- 14.2** Veuillez fournir un historique de la valeur de chacune de ces trois types de maintenance pour les 5 dernières années.

**15. Référence :** B-0009 ou HQT-3, document 1.1, page 25

**Préambule :**

*« L'augmentation des interventions préventives en pérennité permet de contrer le vieillissement en diminuant l'âge des actifs les plus vieux ou usés. La hausse des remplacements préventifs devrait donc diminuer les défaillances complètes et notamment les remplacements en urgence. Soulignons par ailleurs que les interventions en pérennité éliminent complètement les défaillances partielles accumulées sur un actif donné. Cet effet bénéfique n'est pas un moyen efficient de contrôler la dégradation sur l'ensemble des actifs car les coûts de remplacement sont beaucoup plus élevés que les coûts de maintenance. Par exemple, les investissements du Transporteur en maintien des actifs ne ciblent qu'une faible proportion des actifs (de l'ordre de 1 % par année) tandis que les budgets de maintenance aux CNE permettent de contrôler les défaillances partielles qui apparaissent sur le reste des actifs. » (notre soulignement)*

Le tableau ci-dessous présente le ratio des investissements en maintien des actifs par rapport aux immobilisations en service. Les données pour le maintien des actifs proviennent du tableau Sommaire des mises en service par catégorie du document HQT-9, document 1 des dossiers tarifaires, et les données concernant les immobilisations en exploitation proviennent du tableau présentant la base de tarification de chacun des dossiers tarifaires depuis R-3706-2009.

On peut constater que la valeur des immobilisations en maintien des actifs correspond, en moyenne à 2,3% des immobilisations en exploitations.



	Investissements en maintien des actifs	Immo en exploitation au 1 janvier de	Ratio
	M\$	M\$	
2008	388,6	21 539,94	1,8%
2009	636,3	23 334,04	2,7%
2010	638,0	24 675,50	2,6%
2011	563,5	25 668,44	2,2%
2012	540,7	26 655,50	2,0%
2013	512,2	27 409,16	1,9%
2014	463,5	28 592,80	1,6%
2015	900,6	30 066,75	3,0%
2016	897,5	31 654,97	2,8%
Total 2008-2016	5540,9	239597,1	2,3%

**Demande :**

**15.1** Veuillez expliquer la valeur « de l'ordre de 1% » mentionnée à la référence.

**16. Référence :** B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, page 38

**Préambule :**

À la référence, suite à l'examen du cas de la mise en œuvre avec la famille des transformateurs de puissance, le Transporteur conclut :

*« Ces constats confortent le Transporteur dans la stratégie de gestion des actifs qu'il a retenue et dont l'analyse de rentabilité sera présentée à la section 5.4. »*

**Demande :**

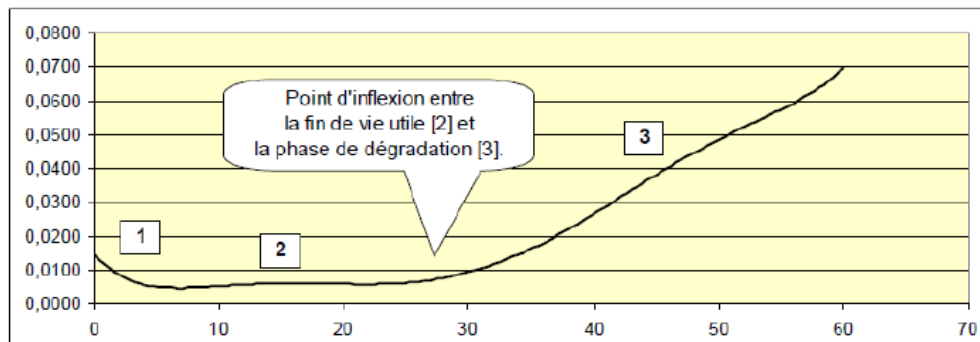
**16.1** Veuillez expliquer en quoi le cas des transformateurs peut être transposé aux autres actifs.

**17. Référence :** B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, page 49

**Préambule :**

À la référence, le Transporteur présente la figure suivante montrant la courbe de défaillance en fonction des années.

**Figure 16**  
**Courbe du taux de défaillance (en baignoire) en fonction des années**



« On y distingue trois grandes phases d'évolution :

- *une phase infantile (1) où les défaillances « de jeunesse » sont plus nombreuses sur une courte période ;*
- *une phase dite « de vie utile » (2) où le taux de défaillance est faible et relativement constant ;*
- *une phase finale (3) où les dégradations entraînent un taux de défaillance sans cesse croissant. »*

**Demande :**

**17.1** Veuillez indiquer si le Transporteur a évalué une stratégie qui consisterait à remplacer systématiquement l'équipement à partir d'un certain taux de défaillance prévu, par exemple 0,02 ou 0,03. Veuillez expliquer votre réponse.

**18. Référence :** B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, pages 55 et 56

**Préambule :**

Au tableau de la référence, pour le scénario D, les observations et hypothèses du Transporteur sont les suivantes :

*« Scénario retenu : Pour qu'il demeure réaliste, la hausse des ressources est limité en pérennité à 5% par année et en maintenance à 2% par année après la première année. »*

Par ailleurs, à la page 56 de la référence, le Transporteur mentionne :

*« Sa référence sera donc le budget autorisé en 2016 pour ce qui est des CNE. »*

**Demandes :**

- 18.1** Veuillez indiquer si le terme *hausse des ressources* se comprend comme une hausse des investissements de la catégorie Maintien des actifs. Si non, veuillez préciser ce terme.
- 18.2** Veuillez préciser ce que le Transporteur entend par « les ressources en maintenance » et préciser la valeur de ces ressources la première année pour le scénario D.

**19. Référence :** B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, page 56

**Préambule :**

À la référence, le Transporteur mentionne :

*« Selon l'approche recommandée par le CIRANO en 2008, le Transporteur utilise, comme mesure du rendement de ses scénarios par rapport aux risques, le pourcentage du risque cumulé éliminé par un scénario étudié par rapport à un scénario de référence sur un horizon de temps visé. »*

**Demande :**

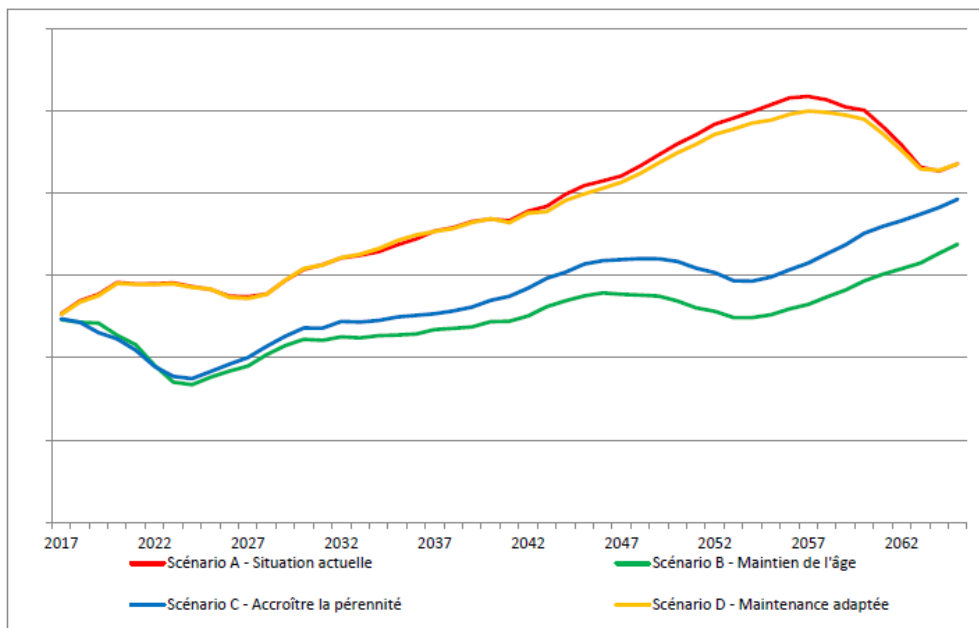
- 19.1** Veuillez expliquer la notion de pourcentage du risque cumulé. Est-ce la différence de taux de risque à chaque année qui est additionnée sur une certaine période ?

**20. Référence :** B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, pages 58 et 59

**Préambule :**

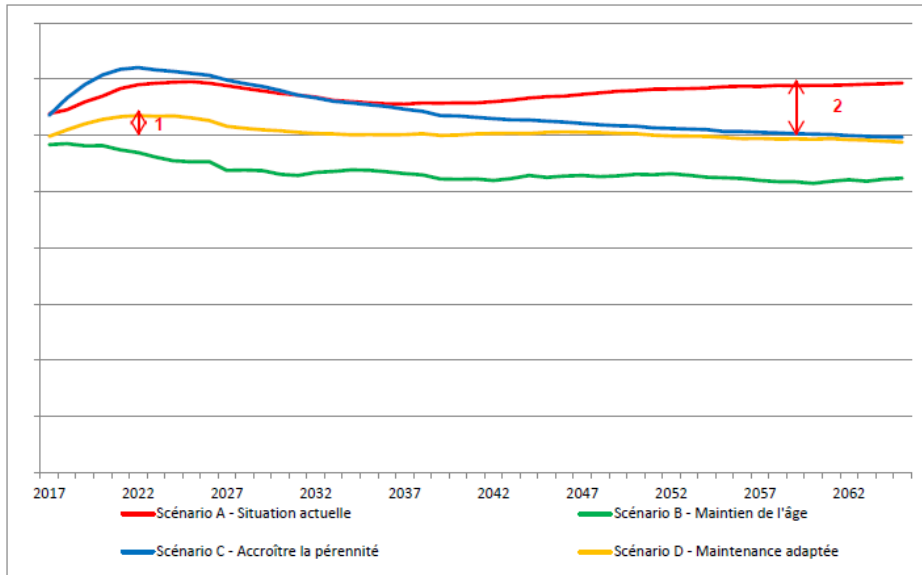
À la page 58 de la référence, le Transporteur présente la figure 19 illustrant l'évolution du taux de risque en pérennité.

**Figure 19**  
**Graphique d'évolution du taux de risque en pérennité**



À la page 59 le Transporteur présente la figure 20 montrant l'évolution du risque en maintenance

Figure 20  
Graphique d'évolution du risque en maintenance



**Demandes :**

**20.1** Veuillez quantifier l'axe des y sur chacune des figures.

**20.2** Pour chacune des figures, veuillez introduire un historique des valeurs à partir de l'année 2008.

- 21. Références :**
- (i) B- 0009 ou HQT-3, document 1.1, page 61 à 63
  - (ii) B-0004 ou HQT-1 document 1, page 7

**Préambule :**

Au tableau 3 de la page 62 de la référence, il est indiqué que selon le scénario D (scénario proposé), il y aurait une diminution de 1% du risque lié au vieillissement et une diminution de 8% du risque lié à la dégradation. Selon la compréhension de l'AQCIE et du CIFQ, il ne s'agit pas d'une diminution annuelle, mais d'une diminution cumulée sur 10 ans.

Il est également mentionné que le scénario D aurait un impact à la marge sur les revenus requis de + 7% sur 10 ans. Selon les revenus requis autorisés pour l'année 2016 (3 112,6 M\$) présenté à la référence (ii), l'impact est évalué à 218,9 M\$.

À la page 61 de la référence, le Transporteur mentionne :

*« Au regard du résultat de l'analyse comparative tant au niveau des risques de pérennité et de maintenance, ainsi que de l'impact à la marge sur les revenus requis, il ressort clairement que le scénario D est à privilégier. En effet, ce scénario qui prévoit un accroissement de la maintenance à partir de l'année 2017, combinée à un rythme de pérennité conforme à la stratégie de pérennité, permet de contrôler l'évolution du risque de pérennité et de maintenance à des coûts raisonnables, lorsque comparé à la situation actuelle en 2016 (scénario A). »*

**Demandes :**

- 21.1** Veuillez confirmer la compréhension des intervenants à l'effet que les pourcentages de diminution de risque sont des valeurs cumulées sur 10 ans.
- 21.2** Veuillez préciser si la conclusion *« il ressort clairement que le scénario D est à privilégier »* est celle du Transporteur ou celle de CIRANO.
- 21.3** Veuillez démontrer que le contrôle de l'évolution du risque de pérennité et de maintenance justifie une augmentation des revenus requis de 218,9 M\$.

**22. Référence :** B- 0019 ou HQT-7, document 1, page 18

**Préambule :**

Le tableau de la référence, présente l'impact des mises en service pour les années historiques 2013 à 2015 et pour l'année de base 2016.

Pour l'amortissement lié à la BT, il est indiqué une valeur de 1 048,4 M\$ pour l'année de base 2016 et une valeur autorisée de 1 009 M\$.

**Demande :**

- 22.1** Veuillez préciser si la valeur de 1 048,4 M\$ inclut un montant relativement à l'amortissement accéléré des disjoncteurs de modèle PK. Si oui, veuillez fournir ce montant.