

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NUMERO 1 DE L'AQCIE AU TRANSPORTEUR**

**HQT - DEMANDE D'AUTORISATION DU BUDGET DES INVESTISSEMENTS 2021  
POUR LES PROJETS DU TRANSPORTEUR DONT LE COÛT INDIVIDUEL EST  
INFÉRIEUR À 65 MILLIONS DE DOLLARS**

- 1. Référence :** (i) B-0004, page 5 et 35  
(ii) B-0008, page 5

**Préambule :**

À la page 5 de (i), il est mentionné :

*Selon ce modèle, les investissements s'appuient notamment sur la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur (la « Stratégie ») qui vise à maintenir la qualité du service de transport tout en limitant les investissements à un niveau acceptable.*

Cette affirmation est reprise à la page 35 de (i) :

*Les investissements effectués par le Transporteur en Maintien des actifs et en Maintien et amélioration de la qualité du service sont, de façon générale, ceux assurant le maintien et le rehaussement de la fiabilité du réseau de transport et la qualité de prestation des services de transport au bénéfice de l'ensemble de ses clients. En somme, les investissements planifiés dans ces catégories d'investissement contribuent au maintien et à l'amélioration du service de transport tout en permettant au réseau de faire face de manière optimale à des situations contraignantes, compte tenu des solutions technologiques disponibles.*

Cependant à la référence (ii) :

*L'analyse des différents indicateurs de fiabilité et d'état du réseau que souhaitent aborder les intéressés n'est pas pertinente pour justifier des besoins en investissement du Transporteur.*

Ainsi, d'une part, le Transporteur mentionne que les investissements justifiés par la Stratégie visent à maintenir la qualité du service de transport et que les investissements effectués notamment en Maintien des actifs assure le maintien et le rehaussement de la fiabilité du réseau de transport, et d'autre part, il mentionne que l'analyse des différents indicateurs de fiabilité n'est pas pertinente.

**Demande :**

- 1.1** Veuillez concilier les deux affirmations.

- 2. Références :**
- (i) B-0004, page 12
  - (ii) D-2020-020, page 7
  - (iii) B-0004, page 7
  - (iv) R-4097-2019, B-0013, page 11
  - (v) D-2017-019, page 14

***Préambule :***

Concernant l'utilisation du taux de surutilisation pour les investissements budgétés en 2021, la référence (i) mentionne :

*Pour atteindre les montants demandés, le Transporteur utilise un taux de surutilisation de 110 % pour toutes les catégories d'investissements, soit un montant de 79 M\$ en Maintien des actifs, 7 M\$ en Maintien et amélioration de la qualité du service, 5 M\$ en Respect des exigences et 11 M\$ en Croissance des besoins de la clientèle.*

À la référence (ii), la Régie mentionne :

*[85] La Régie invite le Transporteur à effectuer une gestion active de son plan d'investissement, notamment en adaptant l'application de l'approche de surutilisation à chaque catégorie d'investissement, tel que le Transporteur indiquait le faire dans le cadre du dossier R-3982-2016, et en envisageant des ajustements en cours d'année. Elle l'invite à appliquer une approche de surutilisation qui vise à favoriser l'atteinte du budget qu'elle a autorisé, mais aussi à éviter les dépassements de budget.*

À la référence (iii), le transporteur explique le dépassement du budget autorisé pour l'année 2019. Il mentionne notamment :

*La concrétisation d'une partie des projets démarrés dans le cadre de l'approche de surutilisation pour un montant de 15 M\$.*

De même à la référence (iv), pour expliquer le dépassement du budget autorisé pour l'année 2018. Le Transporteur mentionne :

*Une partie de la « surutilisation » qui s'est concrétisée à la fin de l'année 2018 pour un montant de 15 M\$.*

À la référence (v), la Régie mentionne :

*[42] En réponse au suivi demandé, le Transporteur explique que la surutilisation lui permet de pallier la complexité de gérer un volume important de plus de 1 000 projets par année et d'atteindre, au final, un montant budgétaire annuel autorisé « au million de dollars près ». Le Transporteur fait également valoir ce qui suit :*

...

- le Transporteur démarre un « surplus » de projets en se basant sur l'historique des investissements réalisés au cours des trois dernières années pour calibrer le taux de cette surutilisation pour une année;
  - le Transporteur est d'avis qu'il est requis d'actualiser le taux de surutilisation annuellement en considérant les investissements réels les plus récents afin d'obtenir un taux représentatif de l'historique récent pour chacune des catégories d'investissements;
- (...)
- *le Transporteur ajoute que, par cette approche, il vise à maximiser l'utilisation du montant autorisé par la Régie sans toutefois le dépasser.*

**Demande :**

**2.1** Étant donné que :

- Que le dépassement du budget en 2018 et en 2019 est dû notamment à l'utilisation d'un taux de surutilisation :
- que l'objectif de l'utilisation d'un tel taux est de *maximiser l'utilisation du montant autorisé par la Régie sans toutefois le dépasser,*
- et que ce taux doit être actualisé annuellement en considérant les investissements réels les plus récents,

veuillez justifier le taux de surutilisation de 110 % pour l'année 2021.

**2.2** Veuillez indiquer les moyens que le Transporteur entend utiliser pour ne pas que le budget que la Régie autorisera pour 2021 ne soit dépassé par l'application d'un taux de surutilisation.

**3. Références :** B-0004, page 9

**Préambule :**

La référence (i) présente le tableau suivant:

**Tableau 3**  
**Portrait des investissements 2020**  
**(M\$)**

Catégorie d'investissement	Autorisé	Réel au 30 septembre	Estimé 3 mois	Total	Écart
<b>Ne générant pas de revenus additionnels</b>	778	459	242	701	-77
Maintien des actifs	670	380	210	590	-80
Maintien et amélioration de la qualité du service	67	49	19	68	1
Respect des exigences	41	30	13	43	2
<b>Général des revenus additionnels</b>	142	57	27	84	-58
Croissance des besoins de la clientèle	142	57	27	84	-58
<b>Total</b>	<b>920</b>	<b>516</b>	<b>269</b>	<b>785</b>	<b>-135</b>

L'AQCIE constate qu'au 30 septembre 2020, les investissements réalisés totalisent 516 M\$ et que le Transporteur prévoit réaliser des investissements de 269 M\$ sur les trois mois restants de 2020.

**Demandes :**

- 3.1** Veuillez indiquer si la prévision de réaliser des investissements de 269 M\$ sur les trois derniers mois de l'année 2020 s'est concrétisée.
- 3.2** Veuillez présenter une mise à jour des investissements réalisés pour l'année 2020 pour chacune des catégories d'investissements.

**4. Référence :** B-0004, page 11.

**Préambule :**

La référence présente le tableau suivant :

**Tableau 4**  
**Sommaire des investissements 2021**  
**(M\$)**

Catégorie d'investissement	TOTAL 2021	Projets - Autorisation spécifique Régie	Budget à être autorisé selon la présente demande
Ne générant pas de revenus additionnels	1 635	719	916
Maintenance des actifs	1 153	364	789
Maintenance et amélioration de la qualité du service	429	355	74
Respect des exigences	53	0	53
Générant des revenus additionnels	564	452	112
Croissance des besoins de la clientèle	564	452	112
Total	2 199	1 171	1 028

Et il mentionne :

*Tel qu'il appert du tableau 4, le budget demandé en 2021 pour les projets de moins de 65 M\$ est de 1 028 M\$. Cette demande respecte les investissements totaux établis à partir de la Stratégie et tient compte de l'impact de la COVID-19 sur les investissements estimés de 2020.*

**Demande :**

**4.1** Veuillez expliquer et justifier la prise en compte de l'impact de la COVID-19 sur les investissements estimés de 2020.

**4.2** Veuillez préciser la valeur des investissements en cause.

**5. Références :** (i) D-2020-020, page  
(ii) B-0004, page 17

**Préambule :**

Concernant la prévision des bris d'équipements, la référence (i) mentionne :

[78] La Régie invite le Transporteur à envisager un ajustement de sa méthode de prévision des investissements liés aux bris d'équipements, afin de prendre en compte d'autres facteurs que la

*moyenne historique dans l'établissement de ces investissements. Elle lui demande de faire un suivi de son évaluation et, le cas échéant, des ajustements apportés au moment du prochain dossier de demande d'autorisation du budget des investissements de moins de 65 M\$.*

Sur ce sujet, la référence (ii) mentionne :

*Par ailleurs, les investissements découlant des bris d'équipements sont intégrés à même les montants prévus en Maintien des actifs. Quant à l'évaluation de la prévision des bris, le Transporteur soutient maintenir la méthode basée sur la moyenne mobile historique mise en place dans le cadre de la Stratégie puisque celle-ci permet de tenir compte de l'évolution de la tendance de bris.*

Par ailleurs, à la référence (iii), le Transporteur mentionne :

*Les bris font partie de l'évolution normale du vieillissement des équipements selon la Stratégie et sont intégrés à même les montants prévus en Maintien des actifs.*

*En 2018, les investissements réels associés aux bris d'équipements étaient de l'ordre de 60 M\$ alors que la moyenne historique réelle se situait à 30 M\$ indiquant ainsi au Transporteur que les bris ont été plus importants que prévu de 30 M\$.*

*Pour 2019, le Transporteur prévoit également à l'instar de 2018 des bris plus importants que prévu de 30 M\$. Cet écart sera toutefois confirmé lorsque le montant réel des bris de 2019 seront connus.*

L'AQCIE constate que le Transporteur n'a pas envisagé *un ajustement de sa méthode de prévision des investissements liés aux bris d'équipements, afin de prendre en compte d'autres facteurs que la moyenne historique dans l'établissement de ces investissements*, comme le demandait la Régie. En effet, le Transporteur soutient maintenir la méthode basée sur la moyenne mobile historique mise en place dans le cadre de la Stratégie puisque celle-ci permet de tenir compte de l'évolution de la tendance de bris.

## **Demandes :**

**5.1** Veuillez fournir un historique des investissements associés aux bris d'équipements depuis 2015.

**6. Références :** (i) B-0004, page 15  
(ii) Voir Annexe 1  
(iii) B-0006, page 7

## **Préambule :**

L'AQCIE présente le tableau suivant qui montre un historique des investissements en Maintien – Appareillages (les références sont indiquées au tableau)

Investissements en Maintien - Appareillage (Montant global M\$)								Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015 à 2020
<b>Équipements d'appareillage (électrique et mécanique)</b>	<b>276</b>	<b>342</b>	<b>391</b>	<b>363</b>	<b>336</b>	<b>357</b>	<b>374</b>	<b>2065</b>
Transformateurs et inductance	133	178	261	250	218	206	228	1246
Disjoncteurs et sectionneurs	117	130	103	91	94	112	133	647
Autres équipements	26	34	27	22	24	39	13	172
<b>Ouvrages civils</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>58</b>	<b>95</b>	<b>114</b>	<b>356</b>
<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>386</b>	<b>451</b>	<b>433</b>	<b>394</b>	<b>452</b>	<b>488</b>	<b>2421</b>
Investissements en Maintien - Appareillage (Projets <25 ou 65 M\$)								Total
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015 à 2020
<b>Équipements d'appareillage (électrique et mécanique)</b>	<b>146</b>	<b>162</b>	<b>173</b>	<b>202</b>	<b>205</b>	<b>274</b>	<b>323</b>	<b>1162</b>
Transformateurs et inductance								
Disjoncteurs et sectionneurs								
Autres équipements								
<b>Ouvrages civils</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>47</b>	<b>141</b>
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>195</b>	<b>196</b>	<b>222</b>	<b>225</b>	<b>304</b>	<b>370</b>	<b>1303</b>
Références:								

À la référence (i), le Transporteur mentionne :

*Le montant global des investissements en Maintien des actifs (tableaux 9, 11, 13 et 15) est réparti en fonction des équipements visés. Ce découpage ne peut être fourni pour les projets de moins de 65 M\$ puisque la simulation des investissements par équipement est effectuée de manière globale sans égard au fait que certains remplacements s'inscriront dans des projets dont le coût est supérieur ou inférieur à 65 M\$.*

On peut constater que sur la période 2015 à 2020, les investissements globaux prévus pour les Transformateurs et inductances totalisent 1 246 M\$.

Les investissements prévus pour les projets de moins de 65 M\$ (ou 25 M\$) concernant les Transformateurs et inductances ne sont pas fournis, mais on peut approximer qu'ils représentent une portion importante des investissements.

La référence (ii) présente la grille d'analyse du risque des divers équipements, dont les Transformateurs et inductances pour les années 2011 à 2020.

À partir de ces données, l'AQCIE présente le tableau suivant qui montre la quantité de Transformateurs et inductances ayant un degré d'impact 9 selon les niveaux de probabilité de défaillance de 1 à 9 sur la période 2015 à 2020.

Nombre de Transformateurs et inductances ayant un impact 9 selon les probabilités de 1 à 9											Total
Probabilité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Prob 7 à 9
2015	97	5	10	12	0	6	9	3	34	176	46
2016	197	7	10	12	0	4	6	0	20	256	26
2017	203	1	10	12	0	1	3	6	20	256	29
2018	209	1	10	12	0	0	4	0	26	262	30
2019	205	2	7	15	0	0	4	0	26	259	30
2020	200	6	7	15	0	0	0	3	26	257	29

On peut constater que le nombre d'équipements ayant un impact de 9 diminue entre 2015 et 2016, mais demeure stable sur la période 2016 à 2020. Il en est de même pour les équipements ayant un impact de 9 et une probabilité de 7 à 9.

À la référence (iii) le Transporteur mentionne :

*La Stratégie repose sur la gestion des risques, en fonction de la probabilité de défaillance des équipements et de l'impact de ces défaillances éventuelles sur le réseau. Elle permet d'identifier les interventions prioritaires à la lumière de ce risque et d'utiliser de façon optimale les ressources humaines et financières.*

Selon la compréhension de l'AQCIE, le remplacement des équipements ayant un impact de niveau 9 et une probabilité de défaillance de niveau 9 devrait être prioritaire.

#### **Demande :**

**6.1** Veuillez expliquer que malgré les investissements importants alloués aux Transformateurs et inductances sur la période 2015 à 2020, le nombre d'équipements ayant un impact de 9 et un niveau de probabilité de 7 à 9 soit demeuré stable.

**6.2** Veuillez préciser quelle proportion du budget de 323 M\$ demandé pour l'année 2021 concernant les investissements Maintien – Appareillage est prévue pour les Transformateurs et inductances ayant un niveau d'impact de 9 et un niveau de probabilité de 7 à 9.

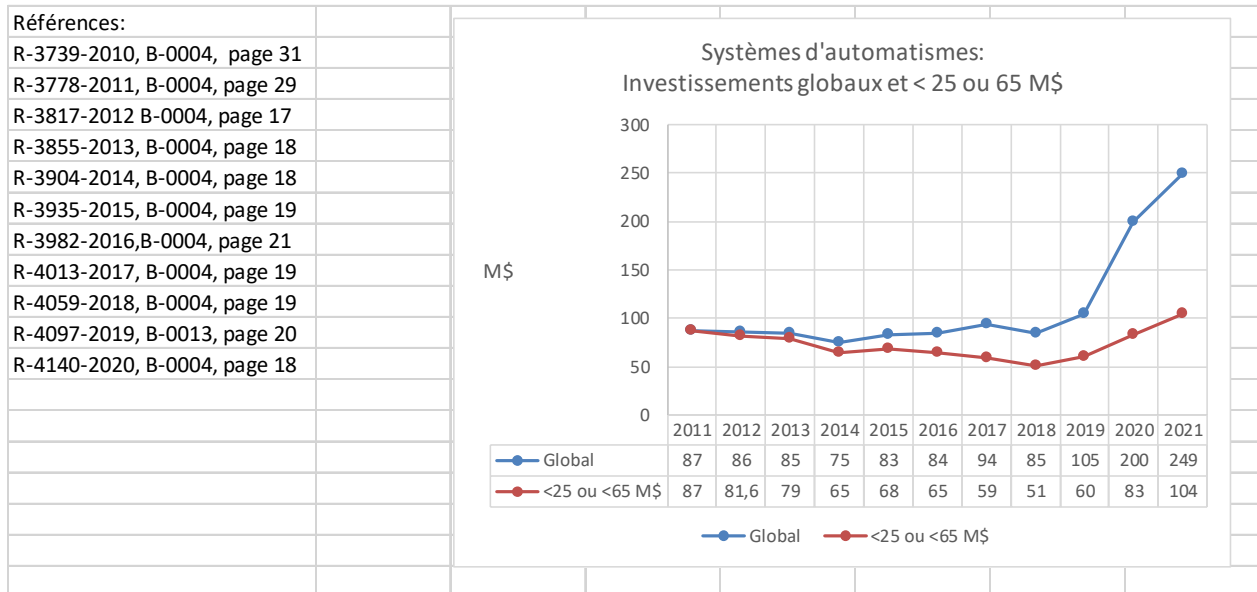
**7. Références :** (i) B-0004, page 18.  
 (ii) R-3670-2008, HQT-2, document 1, page 63  
 (iii) Voir Annexe 1

#### **Préambule :**

À la référence (i), le Transporteur mentionne que les investissements requis en Maintien – Automatismes s'élèvent à 104 M\$.



La figure ci-dessous présente l'évolution des investissements en Maintien – Automatismes selon les dossiers antérieurs.



La référence (ii) présente la formule pour calculer le taux de risque :

Taux de risque (Note 1) =  $\frac{\sum \text{Valeurs pondérées des cellules des zones à risque}}{\text{Nb total d'équipements}}$

Où : La valeur pondérée d'une cellule = Nb équip. dans la cellule X Poids de la cellule

Note 1 : On appelle aussi le « Taux de risque » le « Niveau de risque ».

À partir des données de la références (iii), l'AQCIE a évalué le taux de risque élevé, fort et moyen des systèmes d'automatismes, et présente les résultats au tableau ci-dessous.

Taux de risque : Systèmes d'automatismes			
	élevé	fort	moyen
2015	0,000	0,500	9,952
2016	0,000	0,358	9,626
2017	0,000	0,088	9,313
2018	0,000	0,533	10,251

2019	0,000	0,495	10,044
2020	0,000	0,441	9,631

On peut constater qu'il n'y a aucun système ayant un taux de risque élevé et que très peu de systèmes ont un taux de risque fort.

**Demande :**

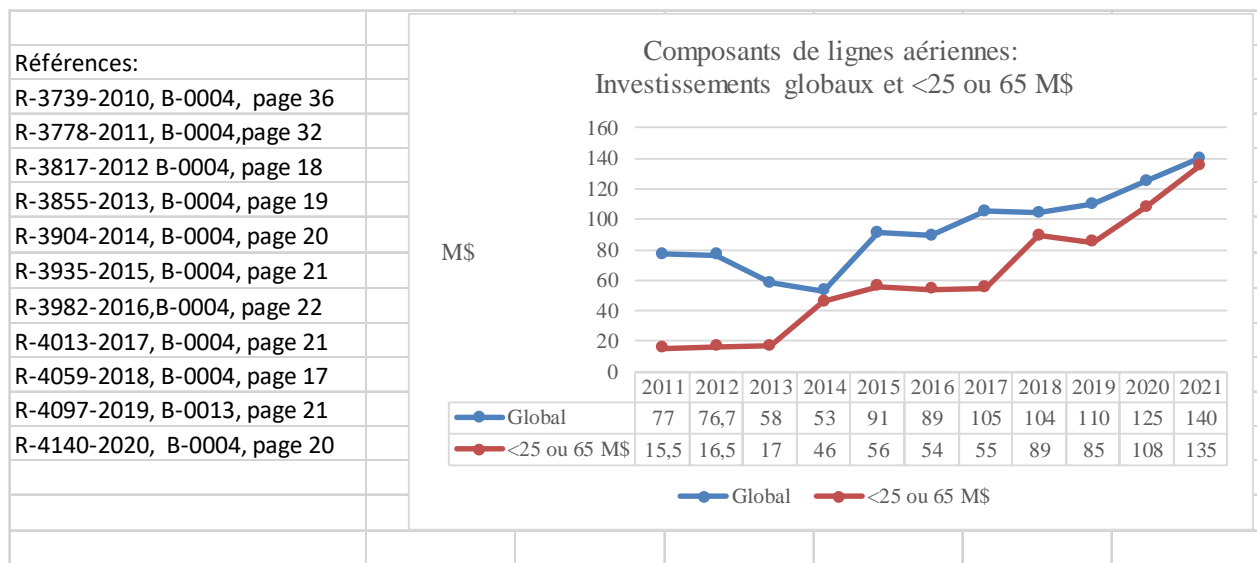
**7.1** Étant donné le constat de l'AQCIE, veuillez justifier la demande d'un budget d'investissement de 104 M\$ en 2021 pour les systèmes d'automatismes, notamment l'augmentation de 25% par rapport au budget autorisé pour l'année 2020.

- 8. Références :** (i) B-0004, page 19  
 (ii) R-3670-2008, HQT-2, document 1, page 63  
 (iii) Voir Annexe 1

**Préambule :**

À la référence (i), le Transporteur mentionne que les investissements requis en Maintien – Lignes s'élèvent à 176 M\$, dont 135 M\$ pour les lignes aériennes.

La figure ci-dessous présente l'évolution des investissements en Maintien – Lignes selon les dossiers antérieurs.



La référence (ii) présente la formule pour calculer le taux de risque :

$\text{Taux de risque (Note 1)} = \frac{\sum \text{Valeurs pondérées des cellules des zones à risque}}{\text{Nb total d'équipements}}$ <p>Où : La valeur pondérée d'une cellule = Nb équip. dans la cellule X Poids de la cellule</p> <p>Note 1 : On appelle aussi le « Taux de risque » le « Niveau de risque ».</p>
---

À partir des données de la références (iii), l'AQCIE a évalué le taux de risque élevé, fort et moyen des composants de lignes aériennes, et présente les résultats au tableau ci-dessous.

Taux de risque: composants de lignes aériennes			
	élevé	fort	moyen
2015	0,002	0,509	7,299
2016	0,006	1,014	5,781
2017	0,007	0,878	6,018
2018	0,002	0,473	4,622
2019	0,002	0,482	4,649
2020	0,003	0,499	4,643

On peut constater que très peu de composants ont un taux de risque élevé ou fort.

**Demandes :**

**8.1** Étant donné le constat de l'AQCIE, veuillez justifier la demande d'un budget d'investissement de 135 M\$ M\$ en 2021 pour les composants de lignes aériennes, notamment l'augmentation du budget de 25 % par rapport au budget autorisé pour l'année 2020.

- 9. Références :** (i) B-0004, page 27  
 (ii) R-4097-2019, B-0013, page 29

**Préambule :**

La référence (i) mentionne que les investissements requis en Croissance des besoins de la clientèle s'élèvent à 112 M\$.

À la même référence, il est mentionné :

*Des investissements sont aussi requis pour ajouter des départs de lignes à 25 kV pour les besoins du Distributeur aux postes de Bourget et de Saint-Bruno. Le Transporteur prévoit aussi la construction d'une nouvelle ligne biterne à 120 kV reliant le poste du Boulevard-Labelle au poste Judith-Jasmin et l'ajout de deux unités de transformation mobiles. Le Transporteur ne prévoit aucun dépassement de capacité dans les postes sources.*

À la référence (ii), concernant la même catégorie d'investissements, il est mentionné :

*Des investissements sont aussi requis pour ajouter des départs de lignes à 25 kV pour les besoins du Distributeur aux postes de Bourget et de Saint-Bruno. De plus, le Transporteur prévoit la construction d'une nouvelle ligne biterne à 120 kV reliant le poste du Boulevard-Labelle au poste Judith-Jasmin ainsi que le raccordement de clients du Distributeur. Le Transporteur ne prévoit aucun dépassement de capacité dans les postes 16 sources.*

L'AQCIE constate que les investissements demandés pour l'année 2021 réfèrent aux mêmes activités que celles qui étaient prévus pour l'année 2020.

**Demandes :**

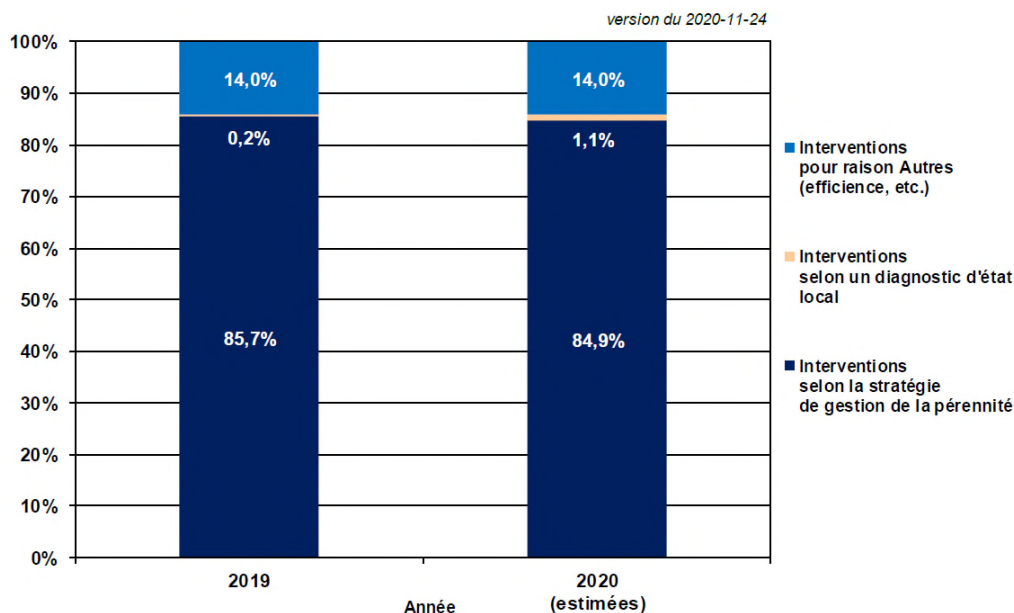
**9.1** Veuillez indiquer si les activités mentionnées à la référence (ii) ont été réalisées en 2020. Veuillez expliquer votre réponse.

**10. Références :** (i) B-0004, page 29  
(ii) B-0004, page 28  
(iii) R-4097-2019, B-0023, page 5

**Préambule :**

La référence (i) présente la figure suivante qui montre le pourcentage des interventions réalisées ou prévues pour l'Appareillage principal selon la justification de l'intervention.

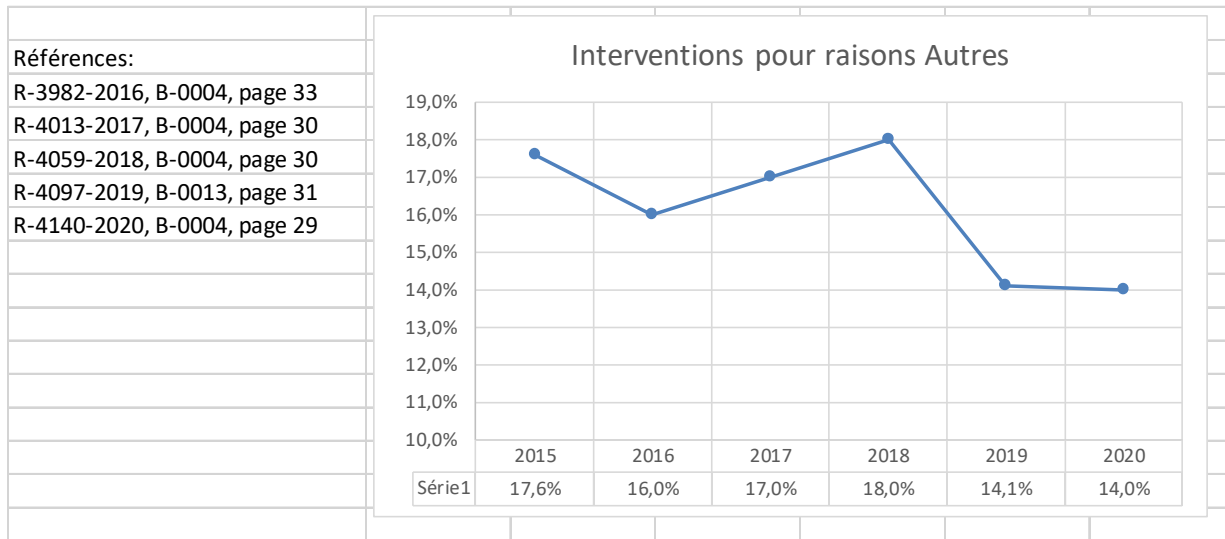
**Figure 1**  
**Interventions réalisées en 2019 et estimées en 2020 - Appareillage principal**



À la référence (ii), le Transporteur précise ce qu'inclut la justification Autres :

*Le Transporteur réalise d'autres types d'interventions pour compléter son plan annuel. En effet, des situations d'urgence peuvent survenir en cours d'année et affecter la planification des interventions à effectuer. Ainsi, des remplacements d'équipements sont généralement justifiés pour des raisons de fiabilité ou de sécurité (problèmes observés sur des équipements ou des bris fortuits). Enfin, des remplacements d'équipements sont réalisés conjointement dans le cadre d'une approche dite de projet pour des raisons d'efficacité (optimisation des coûts de réalisation, cohérence technique, optimisation des retraits, etc.). Le Transporteur regroupe ce type d'interventions sous le justificatif « Intervention pour raison Autres » aux figures qui suivent.*

À l'aide des données fournies aux références indiquées, l'AQCIE présente la figure suivante qui montre un historique de la justification Autres.



On peut constater une diminution du pourcentage des interventions pour raison Autres en 2019.

Par ailleurs, à la référence (iii), le Transporteur mentionne :

*Les bris font partie de l'évolution normale du vieillissement des équipements selon la Stratégie et sont intégrés à même les montants prévus en Maintien des actifs.*

*En 2018, les investissements réels associés aux bris d'équipements étaient de l'ordre de 60 M\$ alors que la moyenne historique réelle se situait à 30 M\$ indiquant ainsi au Transporteur que les bris ont été plus importants que prévu de 30 M\$.*

*Pour 2019, le Transporteur prévoit également à l'instar de 2018 des bris plus importants que prévu de 30 M\$. Cet écart sera toutefois confirmé lorsque le montant réel des bris de 2019 seront connus.*

**Demandes :**

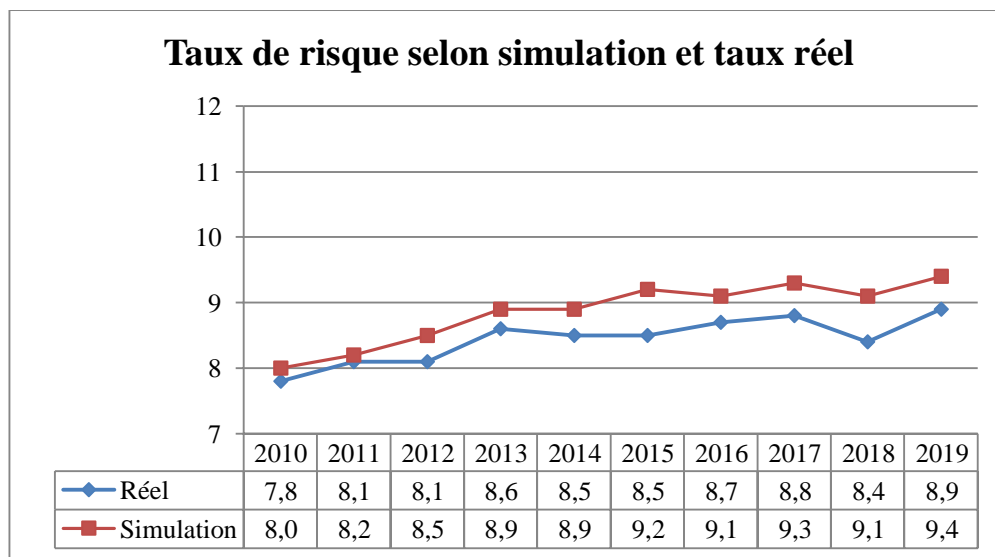
- 10.1** Veuillez fournir le nombre total d'intervention sur la période 2015 à 2019, et la prévision du nombre d'interventions pour l'année 2020.
- 10.2** Veuillez indiquer si l'augmentation des coûts associés aux bris d'équipements correspond également à une augmentation du nombre de bris d'équipement. Veuillez expliquer votre réponse.
- 10.3** Veuillez préciser si la diminution du pourcentage des interventions pour raison Autres en 2019 est due à une diminution du nombre de bris en 2019.

- 11. Référence :**
- (i) B-0006, page 40 – Annexe 3
  - (ii) D-2020-020, page 43
  - (iii) B-0006, page 33
  - (iv) B-0006, pages 11 à 24
  - (v) R-3670-2008, HQT-2, document 1, page 63

**Préambule :**

La référence (i) présente la figure suivante un historique 2016-2019 du taux de risque réel et du taux de risque simulé, de même qu'une prévision du taux de risque simulé jusqu'à l'horizon 2066.

L'AQCIE présente la figure suivante qui montre l'évolution du taux de risque réel et du taux de risque simulé sur la période 2010-2019.



Références:	2010 à 2014	R-3982-2016, B-0006, page 39
	2015	R-4013-2017, B-0004, page 32
	2016 à 2019	R-4140-2020, B-0006, page 40

Dans sa décision D-2020-020, la Régie fait la demande suivante au Transporteur :

*[155] La Régie demande au Transporteur de déposer, dans le cadre de son analyse de l'évolution du taux du risque du dossier 2021, l'équation utilisée pour les calculs des taux simulé et réel, les données utilisées pour l'évaluation de ces taux de risque ainsi qu'une description sommaire de ces données. Ce complément d'information favorisera une meilleure appréciation de l'indicateur « taux de risque » qui quantifie le risque de l'ensemble des équipements et*

*permettra une conciliation, le cas échéant, avec les résultats des niveaux de risque par catégorie d'équipement*

À la référence (iii) le Transporteur mentionne :

*Pour tracer cette courbe, le Transporteur utilise la cote de risque annuelle des équipements. L'outil de simulation fait plusieurs itérations du choix de remplacement d'un même équipement pour chacune des années. Par la suite, il calcule la moyenne des risques de chaque équipement et calcule le taux de risque annuel pour l'ensemble des équipements d'appareillage électrique en service. Par conséquent, comme les données utilisées pour l'évaluation du taux de risque sont intégrées à même l'outil de simulation, il est impossible pour le Transporteur de les fournir, d'autant plus qu'elles représentent un volume de plusieurs millions de valeurs de risque associées à des équipements. Le Transporteur dépose toutefois à l'annexe 3 les données du taux de risque simulé utilisées pour produire la figure 4.*

À la référence (iv), le Transporteur présente la Grille d'analyse de risque des années 2016 à 2020 pour les équipements suivants :

- Appareillage (mécanique et électrique) et ouvrages civils;
- Disjoncteurs;
- Transformateurs et inductances
- Systèmes d'automatismes;
- Composants de lignes aériennes
- Télécommunication

Pour chacune de ces grilles les données permettent de calculer le taux de risque et le taux est indiqué pour chacune des grilles de la référence (iv).

La référence (v) présente la formule pour calculer le taux de risque.

$$\text{Taux de risque (Note 1)} = \frac{\sum \text{Valeurs pondérées des cellules des zones à risque}}{\text{Nb total d'équipements}}$$

Où : La valeur pondérée d'une cellule = Nb équip. dans la cellule X Poids de la cellule

Note 1 : On appelle aussi le « Taux de risque » le « Niveau de risque ».

Ainsi, selon l'AQCIE, le calcul du taux de risque nécessite 81 données correspondant au nombre d'équipements d'impact 1 à 9 et de probabilité de défaillance de 1 à 9.



**Demandes :**

**11.1** Veuillez fournir les 81 données permettant de calculer le taux de risque réel indiqué à la référence (i) pour les années 2016 à 2019.

**11.2** Veuillez fournir les 81 données permettant de calculer le taux de risque simulé indiqué à la référence (i) pour les années 2016 à 2019.

- 12. Références :**
- (i) B-0004, page 36
  - (ii) Rapport annuel 2019 du Transporteur, B-0010, page 4
  - (iii) R-4096-2019, B-0005, page 7

**Préambule :**

La référence (i) mentionne :

*Par ailleurs, le Transporteur souligne que les résultats de 2019 des indicateurs retenus par la Régie ont été présentés dans le rapport annuel 2019 du Transporteur. Certains de ces indicateurs ont trait à la fiabilité du service et permettent de mesurer la performance du Transporteur à cet égard. D'autres, relatifs à la satisfaction de la clientèle, permettent d'évaluer la qualité des services rendus par le Transporteur suivant différents critères.*

La référence (ii) présente les indicateurs de performance retenus par la Régie, dont les indicateurs de fiabilité du service suivants :

Fiabilité du service		Indicateur	Valeur
▪	Nombre de pannes et interruptions planifiées	Nombre	877
▪	Durée moyenne des pannes et interruptions planifiées	Minutes	93
▪	Indicateurs de gravités G1 et G2	Nombre	64
▪	IC-Transport (brut)	Heure/client	0,68
▪	IC-Transport (normalisé)	Heure/client	0,68
▪	Durée moyenne des interruptions par point de livraison (SAIDI)	Minutes	95
▪	Fréquence moyenne des interruptions par point de livraison (SAIFI)	Nombre	0,70

La référence (iii) du dossier tarifaire 2020 du Transporteur présente les mêmes indicateurs de fiabilité du service. Cependant il y a plus d'informations concernant l'indicateur IC-Transport (brut et normalisé) :

▪ IC-Transport (brut)	Heure/client
♦ IC-Opérationnel (brut)	Heure/client
▫ Défaillances d'équipement (brut)	Heure/client
▫ Incidents (brut)	Heure/client
▫ Travaux programmés (brut)	Heure/client
♦ IC-Autres (brut)	Heure/client
▫ Facteurs climatiques (brut)	Heure/client
▫ Faune, environnement et méfaits (brut)	Heure/client
▫ Autres (brut)	Heure/client
▪ IC-Transport (normalisé)	Heure/client
♦ IC-Opérationnel (normalisé)	Heure/client
▫ Défaillances d'équipement (normalisé)	Heure/client
▫ Incidents (normalisé)	Heure/client
▫ Travaux programmés (normalisé)	Heure/client
♦ IC-Autres (normalisé)	Heure/client
▫ Facteurs climatiques (normalisé)	Heure/client
▫ Faune, environnement et méfaits (normalisé)	Heure/client
▫ Autres (normalisé)	Heure/client

Étant donné qu'il n'y a pas eu de dossier tarifaire du Transporteur pour l'année 2021, les détails concernant les composantes de l'indicateur IC-Transport ne sont pas disponibles.

**Demandes :**

**12.1** Veuillez fournir l'information concernant l'indicateur IC-Transport selon le même détail qu'à la référence (iii).

**BILAN DE LA STRATÉGIE**

**13. Références :** (i) R-3641-2007, HQT-2, document 1, pages 43 à 45  
 (ii) Voir Annexe 1

**Préambule :**

À la page 43 de la référence (i), il est mentionné :

*L'impact est déterminé par l'établissement de cinq cotes d'impact pondérées établissant l'impact potentiel de la défaillance d'un équipement sur le réseau et la clientèle, le fonctionnement du poste, la sécurité, l'environnement et les coûts collatéraux.*

*La pondération des cotes d'impact vise à refléter l'importance relative des différents facteurs de risque en se fondant sur l'expérience et le jugement des experts du Transporteur*

La pondération est la suivante :

- Impact sur le réseau et la clientèle (40 pour cent)
- Impact sur le fonctionnement du poste (20 pour cent)
- Impact sur la sécurité du public ou du personnel (20 pour cent)
- Impact sur l'environnement (10 pour cent)
- Impact sur les coûts collatéraux (10 pour cent)

La référence définit également les paramètres qui sont considérés pour l'établissement de la cote.

Selon la compréhension de l'AQCIE, la cote d'impact attribuée à un équipement est spécifique à cet équipement et à sa position sur le réseau de transport. Ainsi, il ne devrait pas y avoir de grandes variations annuelles du nombre d'équipements pour un niveau d'impact donné.

À partir des données de la référence (ii) pour les équipements d'appareillages (électriques et mécaniques) et des ouvrages civils, l'AQCIE présente le tableau suivant qui montre l'évolution du nombre d'équipements selon le niveau d'impact de 1 à 9.

	Nombre d'équipements d'appareillage selon le niveau d'impact									
Impact	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	228	<b>230</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>176</b>	<b>256</b>	257	263	260	258
8	3 876	<b>3 997</b>	<b>5 923</b>	5 923	5 948	<b>6 085</b>	<b>6 507</b>	6 011	5 828	5 831
7	10 424	<b>10 485</b>	<b>7 509</b>	7 509	7 557	7 841	7 869	7 503	7 759	7 672
6	13 843	13 939	12 928	12 928	13 209	13 896	13 921	14 638	14 671	14 937
5	27 132	<b>27 486</b>	<b>22 040</b>	22 040	22 453	22 741	23 364	23 617	23 724	24 116
4	30 470	30 936	32 699	32 699	31 796	32 923	34 956	35 642	36 300	37 130
3	20 563	<b>20 845</b>	<b>27 741</b>	27 741	26 664	27 650	28 915	29 347	29 363	29 724
2	12 999	<b>13 021</b>	<b>16 982</b>	16 982	17 628	17 533	18 197	18 329	16 569	16 737
1	<b>2 756</b>	<b>4 404</b>	<b>938</b>	<b>938</b>	<b>1 287</b>	<b>1 696</b>	<b>425</b>	<b>427</b>	504	510
Total	122 291	125 343	126 852	126 852	126 718	130 621	134 411	135 777	134 978	136 915

L'AQCIE a identifié en caractères gras, les valeurs qui lui apparaissent sujets à des explications en raison d'une variation importante du nombre d'équipements entre deux années.

#### **Demandes :**

- 13.1** Pour les équipements à impact 9, veuillez expliquer la diminution importante du nombre d'équipements entre les années 2012 et 2013, puis l'augmentation des années 2015 et 2016.
- 13.2** Pour les équipements à impact 8, veuillez expliquer l'augmentation du nombre d'équipement en 2013 par rapport à 2012.

- 13.3** Pour les équipements à impact 7, veuillez expliquer la diminution du nombre d'équipement en 2013 par rapport à 2012.
- 13.4** Pour les équipements à impact 5, veuillez expliquer la diminution du nombre d'équipement en 2013 par rapport à 2012.
- 13.5** Pour les équipements à impact 2 et à impact 3, veuillez expliquer l'augmentation du nombre d'équipement en 2013 par rapport à 2012.
- 13.6** Pour les équipements à impact 1, veuillez expliquer les variations annuelles importantes du nombre d'équipement de 2011 à 2017.

- 14. Références :** (i) Voir Annexe 1  
 (ii) Rapport annuel 2019 du Transporteur, B-0010, page 4  
 (iv) R-4096-2019, B-0005, page 7

**Préambule :**

À partir des données de la référence pour les disjoncteurs, l'AQCIE présente les tableaux suivants.

Le premier tableau montre l'évolution du nombre d'équipements selon le niveau d'impact de 1 à 9.

Nombre de disjoncteurs selon le niveau d'impact										
Impact	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	51	48	12	12	12	12	9	9	5	5
7	895	887	<b>1 061</b>	<b>1 044</b>	<b>1 037</b>	<b>995</b>	<b>887</b>	<b>646</b>	<b>587</b>	<b>578</b>
6	3 092	3 112	2 301	2 181	2 257	2 496	2 502	2 590	2 535	2 516
5	3 326	3 348	4 083	4 250	4 225	4 203	4 297	4 465	4 453	4 447
4	1 071	1 067	1 033	1 085	1 088	1 114	1 218	1 268	1 522	1 559
3	2	2	0	0	0	0	18	20	51	56
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>8 437</b>	<b>8 472</b>	<b>8 490</b>	<b>8 572</b>	<b>8 619</b>	<b>8 820</b>	<b>8 931</b>	<b>8 998</b>	<b>9 153</b>	<b>9 161</b>

On peut constater qu'il y a aucun disjoncteur ayant un niveau d'impact 9, très peu ayant un niveau d'impact 8 et que le nombre de disjoncteurs ayant un niveau d'impact 7 diminue graduellement depuis l'année 2013.

Le deuxième tableau montre le détail du nombre de disjoncteurs ayant un niveau d'impact 7 selon les niveaux de probabilité de défaillance.

Nombre de disjoncteurs de niveau d'impact 7 selon les niveaux de probabilité										
Probabilité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
2011	152	311	47	106	76	51	100	27	25	895
2012	182	325	64	67	57	35	73	46	38	887
2013	141	386	60	88	105	56	105	70	50	1 061
2014	140	366	57	85	107	48	107	77	57	1 044
2015	124	359	61	84	113	50	102	73	71	1 037
2016	124	297	97	66	98	62	82	100	69	995
2017	195	115	56	70	67	28	39	28	289	887
2018	136	40	40	20	57	44	32	19	258	646
2019	118	38	27	22	37	49	19	30	247	587
2020	147	33	22	24	19	49	10	38	236	578

On peut constater une augmentation subite du nombre de disjoncteurs ayant une probabilité de défaillance de 9 entre les années 2016 et 2017 et que ce nombre demeure élevé jusqu'à l'année 2020.

**Demandes :**

**14.1** Veuillez expliquer l'augmentation subite entre 2012 et 2013 du nombre total de disjoncteurs ayant un niveau d'impact de 7 et la diminution graduelle à partir de l'année 2013 du nombre total de disjoncteurs ayant un niveau d'impact de 7.

**14.2** Veuillez expliquer l'augmentation subite entre les années 2016 et 2017, du nombre de disjoncteurs ayant un niveau d'impact de 7 et une probabilité de défaillance de 9.

- 15. Références :** (i) Voir annexe 1  
 (ii) R3641-2001, HQT-2, document 1, page 50

**Préambule :**

À partir des données de la référence pour les transformateurs et les inductances, l'AQCIE présente le tableau suivant qui montre l'évolution du nombre d'équipements selon le niveau d'impact de 1 à 9.

Impact	Nombre de transformateurs et d'inductances selon le niveau d'impact									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	227	<b>229</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>176</b>	<b>256</b>	256	262	259	257
8	3 759	<b>3 877</b>	<b>5 842</b>	5 800	5 824	5 941	6 360	5 863	5 683	5 688
7	8 956	<b>9 029</b>	<b>5 841</b>	5 827	5 829	6 143	6 226	6 082	6 382	6 338
6	6 714	<b>6 754</b>	<b>8 209</b>	8 176	8 173	8 364	8 326	8 856	9 112	9 496
5	4 967	<b>5 118</b>	<b>3 879</b>	4 044	4 054	4 116	4 487	4 516	4 997	5 272
4	2 984	<b>3 097</b>	<b>3 986</b>	3 658	3 733	3 874	4 136	4 350	4 642	4 684
3	1 162	<b>1 253</b>	<b>1 826</b>	2 191	2 127	2 174	2 231	2 310	2 362	2 397
2	80	<b>80</b>	<b>133</b>	<b>202</b>	202	199	206	<b>206</b>	<b>275</b>	278
1	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Total	28849	29484	29808	29998	30118	31070	32228	32445	33712	34410

L'AQCIE souligne en caractères gras des variations annuelles importantes du nombre de Transformateurs et d'inductances.

De plus on peut constater qu'il y plus de 250 équipements ayant un niveau d'impact 9. La référence (ii) présente un exemple d'établissement du niveau de risque, notamment pour un équipement ayant un niveau d'impact de 7.

**Demandes :**

- 15.1 Veuillez expliquer les variations annuelles soulignées en caractères gras au tableau ci-dessus.
- 15.2 Veuillez présenter des exemples de détermination d'un niveau d'impact de 9 pour des transformateurs ou des inductances.

**16. Références :** Voir annexe 1

**Préambule :**

À partir des données de la référence pour les équipements composants de lignes aériennes, l'AQCIE présente le tableau suivant qui montre l'évolution du nombre d'équipements selon le niveau d'impact de 1 à 9.

Impact	Nombre de composants de lignes aériennes selon le niveau d'impact									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1 750	3 137	2 812	2 738	<b>2 564</b>	<b>1 142</b>	1 078	1 002	1 026	989
7	29 014	34 314	30 168	30 128	<b>29 241</b>	<b>15 506</b>	<b>8 274</b>	8 044	7 647	7 563
6	99 855	115 039	109 409	107 981	105 059	<b>102 662</b>	<b>57 438</b>	55 750	55 840	55 853
5	201 777	199 269	195 520	194 641	186 478	194 274	187 560	187 161	187 476	189 567
4	171 513	169 577	164 780	163 386	139 051	<b>141 398</b>	<b>169 521</b>	172 274	171 896	169 472
3	73 132	62 606	79 572	80 355	60 788	<b>65 391</b>	<b>96 896</b>	94 909	90 612	89 884
2	10 260	9 653	<b>9 933</b>	<b>12 319</b>	<b>7 765</b>	<b>9 263</b>	<b>14 877</b>	14 926	16 731	12 345
1	0	0	0	0	908	0	0	0	0	8
Total	587 301	593 595	592 194	591 548	531 854	529 636	535 644	534 066	531 228	525 681

L'AQCIE souligne en caractères gras des variations annuelles importantes du nombre de composants de lignes aériennes.

**Demandes :**

**16.1** Veuillez expliquer les variations annuelles soulignées en caractères gras au tableau ci-dessus.

**17. Références :** Voir Annexe 1

**Préambule :**

À partir des données de la référence pour les équipements des systèmes d'automatismes composants, l'AQCIE présente le tableau suivant qui montre l'évolution du nombre d'équipements selon le niveau d'impact de 1 à 9.

Impact	Nombre des systèmes d'automatismes selon le niveau d'impact									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	<b>961</b>	<b>36</b>	52	44	76	11	11	11	12
7	<b>4 718</b>	<b>6 180</b>	<b>3 090</b>	3 274	4 388	<b>4 106</b>	<b>1 402</b>	1 389	1 401	1 453
6	11 558	12 159	11 431	11 654	11 296	<b>12 489</b>	<b>9 206</b>	9 184	9 410	9 391
5	<b>10 807</b>	<b>8 484</b>	<b>11 939</b>	12 069	11 507	11 480	13 229	13 321	13 621	13 863
4	<b>3 247</b>	<b>6 501</b>	5 703	5 555	5 452	5 686	5 963	5 819	6 082	5 927
3	4 526	<b>4 581</b>	<b>6 531</b>	6 250	6 005	5 954	6 621	6 524	6 506	6 416
2	4 590	<b>594</b>	<b>1 401</b>	1 424	1 465	<b>1 466</b>	<b>2 338</b>	2 318	2 467	2 351
1	<b>1 378</b>	<b>4</b>	26	17	19	61	55	49	60	54
Total	40 824	39 467	40 157	40 295	40 176	<b>41 318</b>	<b>38 825</b>	38 615	39 558	39 467

L'AQCIE souligne en caractères gras des variations annuelles importantes du nombre de systèmes d'automatismes.

**Demandes :**

**17.1** Veuillez expliquer les variations annuelles soulignées en caractères gras au tableau ci-dessus.

**18. Références :** (i) R—3670-2008, HQT-2 document 1, pages 88 et 89  
 (ii) Rapport annuel 2019, B-0005, page 33, tableau A1.4-1

**Préambule :**

La référence (i) présente le tableau suivant qui définit la double approche de gestion de la pérennité proposée par le Transporteur :



Appareillage	<u>Gestion en boucle ouverte</u> Résultant d'une défaillance ( <i>fin de vie historique</i> ) ou conditionné par le résultat d'un test (Scénario 1)	<u>Gestion en boucle fermée</u> Risque contrôlé avec les courbes du taux de défaillance améliorées (Note 1)
Équipements disjoncteurs	Disjoncteurs à 600V	Disjoncteurs
Équipements sectionneurs	Sectionneurs	Sans objet
Équipements de transformation et inductances	Inductances à air Transformateurs de services auxiliaires	Inductances de mise à la terre Inductances shunt Transformateurs de mesure Transformateurs de puissance
Équipements de compensation (inductances exclues)	Sans objet	Batteries de condensateurs
Autres équipements	Accumulateurs Chargeurs d'accumulateurs Parafoudres	Compresseurs Sécheurs
<p><b>Note 1 :</b> Les équipements gérés en boucle fermée visent un taux de risque constant, comme dans le scénario 4, mais avec une agressivité très contenue (pas plus de 5 pour cent d'augmentation des ressources par année).</p>		

Tableau 13 – Double approche de gestion de la pérennité

Le Transporteur ajoute les précisions suivantes concernant notamment la liste des équipements visés par chacun des deux scénarios :

*Le Transporteur retient le scénario 1 (fin de vie historique) pour la gestion de la pérennité des sept classes d'équipements suivants : accumulateurs, chargeurs d'accumulateurs, disjoncteurs à 600 V, inductances à air, parafoudres, sectionneurs et transformateurs de services auxiliaires. Tel que cela a été mentionné précédemment, le scénario 1 comprend une part de saine gestion consistant à intervenir juste à temps à la suite de l'identification de symptômes précurseurs de fin de vie prochaine par les experts du Transporteur (exemple : résultat d'un test). Cette approche implique cependant un accroissement du risque qui exigera une surveillance plus serrée de ces équipements en fin de vie et des interventions plus nombreuses en maintenance.*

*Le Transporteur retient une variante du scénario 4 (risque constant) en tant que variante à risque contrôlé pour la gestion de la pérennité des neuf autres classes d'équipements : batteries de condensateurs, disjoncteurs, inductances de mise à la terre, inductances shunt, transformateurs de mesure, transformateurs de puissance, compresseurs et sécheurs. La variante du scénario 4 vise toujours un risque constant à long terme, mais avec une agressivité contenue ; c'est-à-dire que le Transporteur limite l'augmentation des ressources à 5 pour cent par année. Le niveau de risque prévu continuera donc à augmenter à court et moyen termes pour se stabiliser à long terme au niveau actuel de risque de ces équipements.*

La référence (ii) présente notamment la valeur réelle des immobilisations corporelles en exploitation au 31 décembre 2019.

**Demandes :**

- 18.1** Veuillez indiquer si les deux scénarios proposés par le Transporteur au dossier R-3670-2008 ont été maintenus jusqu'au dossier actuel.
- 18.2** La référence (ii) indique que les immobilisations corporelles en exploitation totalisaient 37316,4 M\$ au 31 décembre 2019. Veuillez fournir le pourcentage de cette valeur qui correspond aux équipements visés par le scénario 1 et par le scénario 4 mentionnés à la référence (i).
- 18.3** Dans le cas du scénario 4, veuillez préciser si la limite d'augmentation des ressources à 5% par année s'applique au niveau des investissements. Veuillez expliquer votre réponse
- 18.4** Si les deux scénarios proposés au dossier R-3670-2008 n'ont pas été maintenus, veuillez présenter et expliquer les modifications qui ont été apportées à chacun des scénarios.

**ANNEXE 1**

		<b>Références pour les grilles d'analyse du risque.</b>					
		Appareillages électriques et mécaniques et ouvrages civils	Disjoncteurs	Transformateurs et inductances	Automatismes	Composants des lignes aériennes	Équipements de télécommunication
Références							
R-3982-2015, B0006	2011	page 12, tableau 1	page 16, tableau 7	page 20, tableau 13	page 23, tableau 19	page 26, tableau 25	
	2012	page 13, tableau 2	page 17, tableau 8	page 20, tableau 14	page 23, tableau 20	page 27, tableau 26	
	2013	page 13, tableau 3	page 17, tableau 9	page 21, tableau 15	page 24, tableau 21	page 27, tableau 27	
	2014	page 14, tableau 4	page 18, tableau 10	page 21, tableau 16	page 24, tableau 22	page 28, tableau 28	
	2015	page 14, tableau 5	page 18, tableau 11	page 22, tableau 17	page 25, tableau 23	page 28, tableau 29	
	2016	page 15, tableau 6	page 19, tableau 12	page 22, tableau 18	page 25, tableau 24	page 29, tableau 30	
R-4140-2020, B-0006	2017	page 11, tableau 1	page 14, tableau 5	page 16, tableau 9	page 18, tableau 13	page 20, tableau 17	page 23, tableau 21
	2018	page 11, tableau 2	page 14, tableau 6	page 16, tableau 10	page 18, tableau 14	page 21, tableau 18	page 23, tableau 22
	2019	page 12, tableau 3	page 15, tableau 7	page 17, tableau 11	page 19, tableau 15	page 21, tableau 19	page 24, tableau 23
	2020	page 12, tableau 4	page 15, tableau 8	page 17, tableau 12	page 19, tableau 16	page 20, tableau 20	page 24, tableau 24