

**du Transporteur
à la demande de renseignements numéro 1
du Regroupement pour la transition, l'innovation et
l'efficacité énergétiques
(« RTIÉE »)**

**RÉGIE DE L'ÉNERGIE
DOSSIER R-4247-2023**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS NO.1
À HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**

PAR

**LE REGROUPEMENT POUR
LA TRANSITION, L'INNOVATION ET L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES (RTIÉÉ)**

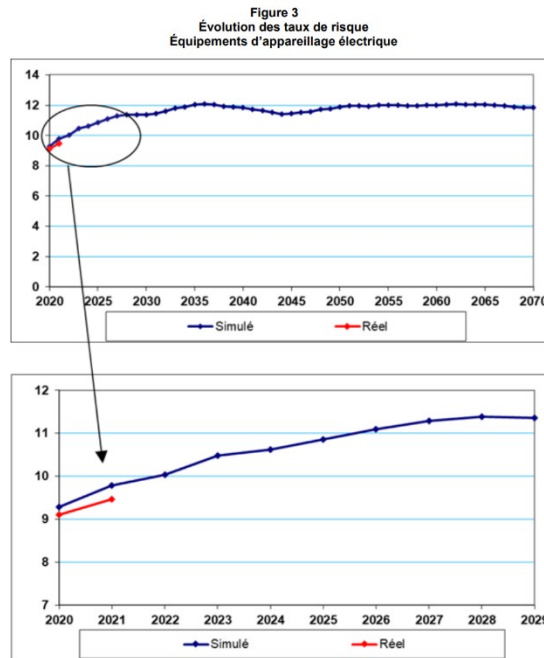
Regroupement comprenant les organismes suivants :
*l'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA),
Stratégies Énergétiques (S.É.),
le Groupe d'Initiatives et de Recherches Appliquées au Milieu (GIRAM) et
Énergie solaire Québec (ÉSQ)*

TABLE DES MATIÈRES

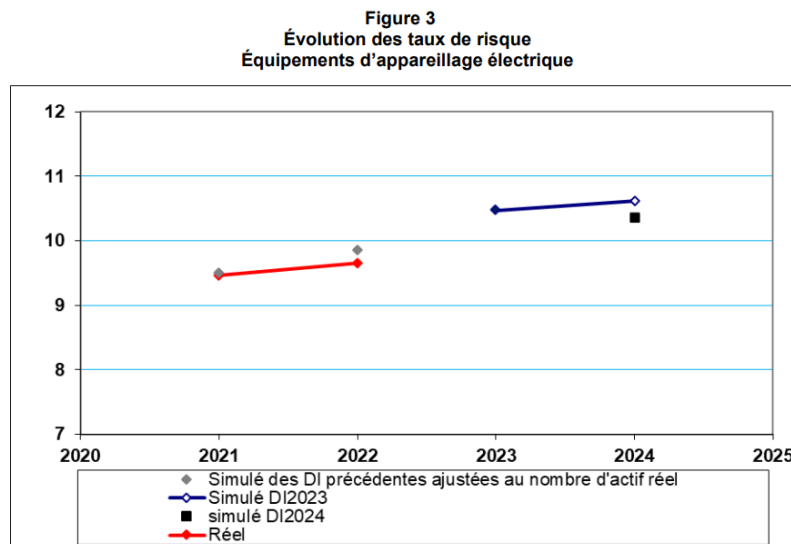
DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-1

Référence(s) :

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT), Dossier R-4217-2022 (Investissement HQT 2023 inférieurs au seuil), [Pièce B-0004, HQT-1, Doc. 1](#), page 30, Figure 3 :**



- ii) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT), Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), page 30, Figure 3 :**



Demande(s) :

- 1.1.1 Depuis de nombreuses années dans ses dossiers annuels d'investissements inférieurs au seuil (« DI »), Hydro-Québec Transport présente l'évolution sur plusieurs décennies de son risque rel et simulé des équipements d'appareillage électrique selon le modèle des deux graphiques de la référence (i). Veuillez présenter pour les fins du présent dossier (« DI 2024 ») votre version mise à jour selon le même format que les deux graphiques de la référence (i).

Réponse :

- 1 **Comme mentionné dans la pièce HQT-1, Document 1 révisé, le Transporteur**
2 **procède à des travaux afin de planifier les investissements au-delà de l'année**
3 **2024 à la suite du dépôt du plan d'action. L'évaluation du taux de risque au-delà**
4 **de l'année 2024 fait partie de ces travaux en cours. Ainsi, le Transporteur n'est**
5 **pas en mesure de déposer la figure de la référence (ii) telle que présentée à la**
6 **référence (i).**

- 1.1.2 Devons-nous comprendre du graphique en référence (ii) que le taux de risque simulé de 2023 pour les fins du présent dossier (« DI 2024 ») serait identique au taux de risque simulé de 2023 au dossier d'investissement de 2023 ? Si oui, veuillez expliquer cette coïncidence. Si non veuillez déposer une nouvelle version de votre graphique 3 de la référence (ii) qui indiquerait le risque simulé de 2023 à la fois selon la DI 2023 et selon la DI 2024.

Réponse :

- 7 **Le Transporteur indique qu'il ne s'agit pas d'une coïncidence, car les deux**
8 **graphiques présentent la même valeur de 10,5 produite lors de la demande du**
9 **budget des investissements pour l'année 2023. En effet, le Transporteur ne**
10 **produit pas de nouvelle valeur simulée pour les années antérieures dans les**
11 **demandes du budget des investissements.**

- 1.1.3 Veuillez commenter les différences dans l'évolution du risque réel et simulé (tant à court qu'à long terme) entre la courbe des deux graphiques de la référence (i) et celles de votre réponse à notre question 1.1.1 ci-dessus.

Réponse :

- 12 **Sans objet.**

1.1.4 Veuillez expliquer pourquoi les risques de 2022 (et possiblement 2023 selon votre réponse à notre question 1.1.2) et de 2024 diminuent par rapport à la DI 2023.

Réponse :

1 Comme indiqué dans la pièce HQT-1, Document 1 révisé, les variations
2 observées du taux de risque simulé pour 2022 s'expliquent par un écart de
3 volume réel d'équipements.

4 Le Transporteur précise que la différence entre le taux de risque simulé pour
5 l'année 2022, ajusté au nombre d'actifs réels, et le taux de risque réel de cette
6 même année s'explique par un nombre d'interventions plus élevé sur les
7 transformateurs de mesure en raison d'un programme de remplacement apparu
8 après les simulations. Les transformateurs de mesure ont une cote d'impact
9 plus élevée que la moyenne et donc un effet important sur le taux de risque.

10 En ce qui concerne le taux de risque simulé 2023, voir la réponse à la question
11 1.1.2.

12 La variation observée du taux de risque simulé pour 2024 s'explique par l'écart
13 entre les taux de risque simulé et réel 2022.

1.1.5 Comment se fait-il que, malgré la Stratégie de gestion de la pérennité d'Hydro-Québec, le risque simulé, après avoir atteint un pic à environ 12, vers 2035, se stabiliserait et demeurerait à ce niveau pour les 35 années suivantes (sauf une légère baisse à 11,5 environ vers 2045 suivie d'une remontée à 12 environ vers 2050) ?

Réponse :

14 Cette question n'est pas pertinente et dépasse le cadre du présent dossier. En
15 effet, la question ne fait pas référence à la preuve déposée par le Transporteur.

1.1.6 Veuillez expliquer la cause de la légère baisse à 11,5 environ vers 2045 qui serait suivie d'une remontée à 12 environ vers 2050 ?

Réponse :

16 Cette question n'est pas pertinente et dépasse le cadre du présent dossier. En
17 effet, la question ne fait pas référence à la preuve déposée par le Transporteur.

1.1.7 N'est-ce pas un des objectifs de la Stratégie de gestion de la pérennité d'Hydro-Québec de parvenir à une baisse significative et pérenne, à long terme, du risque simulé des équipements d'appareillage électrique après que ce risque aura atteint son pic vers 2035 ?

Réponse :

1 **Cette question n'est pas pertinente et dépasse le cadre du présent dossier. En**
2 **effet, la question ne fait pas référence à la preuve déposée par le Transporteur**
3 **et réfère à un scénario hypothétique pour lequel aucune analyse spécifique n'a**
4 **été faite par le Transporteur dans le cadre de la préparation du présent dossier.**
5 **Le Transporteur rappelle que la Stratégie constitue l'outil approprié pour prévoir**
6 **le niveau d'investissements requis et que celle-ci a reçu l'aval de la Régie à**
7 **plusieurs reprises.**

1.1.8 Qu'est-ce qui devrait être modifié dans les actions et la stratégie d'Hydro-Québec afin de parvenir à une baisse significative et pérenne, à long terme, du risque simulé des équipements d'appareillage électrique après que ce risque aura atteint son pic vers 2035 ?

Réponse :

8 **Voir la réponse à la question 1.1.7.**

1.1.9 Pourquoi les modifications aux actions et la stratégie d'Hydro-Québec décrites en votre réponse 1.1.8 ne seraient-elles pas entreprises ? Veuillez élaborer sur l'ordre de grandeur de l'impact sur le coût global des investissements qui en résulterait.

Réponse :

9 **Sans objet.**

1.1.10 Veuillez élaborer sur l'impact sur la qualité et fiabilité du service du maintien de façon pérenne, à long terme, d'un risque élevé des équipements d'appareillage électrique (*qui croîtrait à environ 12 en 2035 et demeurerait environ à ce niveau pour les 35 années suivantes*) ?

Réponse :

10 **Voir la réponse à la question 1.1.7.**

1.1.11 Le maintien de façon pérenne, à long terme, d'un risque élevé des équipements d'appareillage électrique (*qui croîtrait à environ 12 en 2035 et demeurerait environ à ce niveau pour les 35 années suivantes*) est-il de nature à contrecarrer les objectifs du Plan pour une économie verte du gouvernement du Québec visant à favoriser massivement l'électrification dans tous les secteurs ?

Réponse :

1 **Voir la réponse à la question 1.1.7.**

1.1.12 Des grands consommateurs d'énergie ont-ils fait part à Hydro-Québec de leur inquiétude à l'égard du maintien de façon pérenne, à long terme, d'un risque élevé des équipements d'appareillage électrique d'HQT (*qui croîtrait à environ 12 en 2035 et demeurerait environ à ce niveau pour les 35 années suivantes*) ? Veuillez élaborer sur les préoccupations qui vous ont ainsi été exprimées et sur la réponse d'HQT à de telles préoccupations.

Réponse :

2 **Voir la réponse à la question 1.1.7.**

1.1.13 La haute direction d'HQ a-t-elle fait part à HQT de son inquiétude à l'égard du maintien de façon pérenne, à long terme, d'un risque élevé des équipements d'appareillage électrique d'HQT (*qui croîtrait à environ 12 en 2035 et demeurerait environ à ce niveau pour les 35 années suivantes*) ? Veuillez élaborer sur les préoccupations qui vous ont ainsi été exprimées et sur la réponse d'HQT à de telles préoccupations.

Réponse :

3 **Voir la réponse à la question 1.1.7.**

1.1.14 Comme la Régie de l'énergie le souligne dans la question 7 de sa DDR1 à Hydro-Québec (A-0006), HQT n'a toujours pas encore annoncé de date de dépôt d'un 4^e bilan sur l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité de ses actifs. Cela provient-il du fait qu'HQT serait présentement en réflexion quant à une modification de cette Stratégie (et si oui, veuillez spécifier dans quelle mesure cette réflexion irait dans le sens d'une ou plusieurs de nos questions 1.1.7 à 1.1.13) ?

Réponse :

4 **Voir la réponse à la question 7.1 de la demande de renseignements numéro 1 de**
5 **la Régie.**

1.1.15 Plus généralement, veuillez indiquer si HQT serait présentement en réflexion quant à une modification de la Stratégie de gestion de la pérennité de ses actifs (et si oui, veuillez spécifier dans quelle mesure cette réflexion irait dans le sens de nos d'une ou plusieurs de nos questions 1.1.7 à 1.1.13) ?

Réponse :

1 **Comme mentionné dans la pièce HQT-1, Document 1 révisé, des travaux sont**
2 **en cours afin de planifier les investissements au-delà de l'année 2024 selon le**
3 **plan d'action et les stratégies de maintenance et de pérennité.**

4 **Concernant les questions 1.1.7 à 1.1.13, le Transporteur réitère qu'elles ne font**
5 **pas référence à la preuve déposée par le Transporteur et réfèrent à un scénario**
6 **hypothétique pour lequel aucune analyse spécifique n'a été faite par le**
7 **Transporteur dans le cadre de la préparation du présent dossier.**

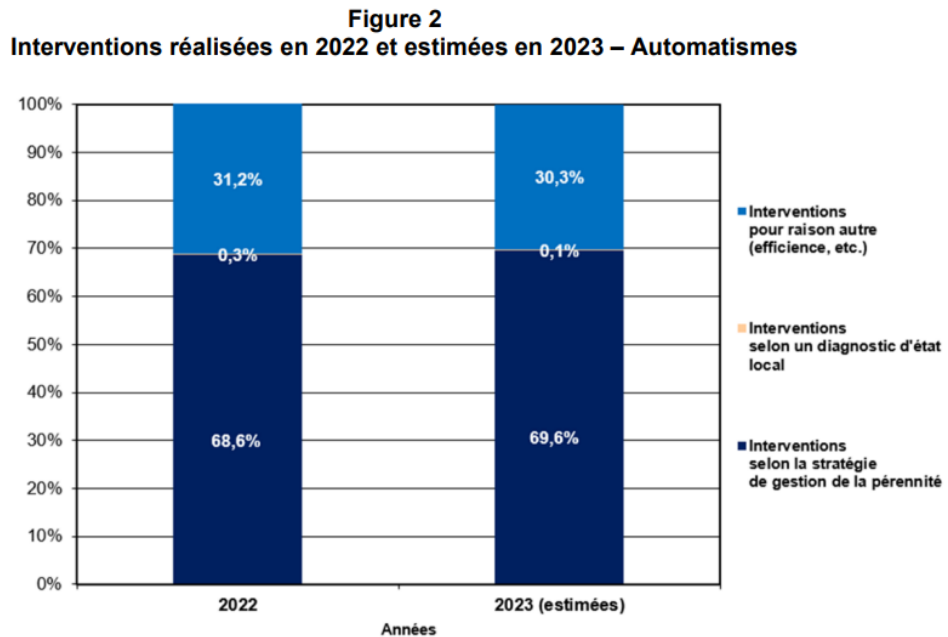
DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-2

Référence(s) :

i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), page 29 dont la Figure 2 :

Systèmes d'automatismes

- 1 La Figure 2 illustre les interventions réalisées en 2022 et estimées en 2023 sur les systèmes
- 2 d'automatismes.



- 3 Le Transporteur rappelle que le pourcentage « d'interventions pour raison autre » est plus
- 4 élevé, car les systèmes d'automatismes font souvent l'objet de remplacements pour des
- 5 raisons de cohérence technique, bien qu'ils puissent être considérés à faible risque.

Demande(s) :

1.2.1 Comme pour les années passées la figure 2 en référence (i) montre que les Interventions sur les automatismes pour raison « Autre » (efficacité, etc.) sont très nombreuses. Est-ce que cette grande quantité d'interventions pour raison « Autre » est uniforme pour toutes les 4 catégories d'investissements Maintien des actifs, Maintien et amélioration de la qualité, Respect des exigences et Croissance des besoins ?

Réponse :

- 1 **Les interventions de la figure 2 sont réalisées pour la catégorie « Maintien des**
- 2 **actifs ».**

1 **Par conséquent, les trois types d'interventions (Autres, Diagnostic, Stratégie)**
2 **de la figure 2 ne sont pas applicables aux autres catégories d'investissement.**

1.2.2 Veuillez ventiler les interventions sur les automatismes pour raison « Autre » (efficacité, etc.) de 2022 ainsi que de 2023 selon les 4 catégories d'investissements.

Réponse :

3 **Voir la réponse à la question 1.2.1.**

1.2.3 Veuillez commenter et expliquer la répartition, selon ces 4 catégories d'investissements, et la prédominance de l'une ou l'autre de ces 4 catégories, quant à ces interventions sur les automatismes pour raison « Autre » (efficacité, etc.) de 2022 et de 2023.

Réponse :

4 **Voir la réponse à la question 1.2.1.**

1.2.4 Veuillez expliquer dans quelle mesure la « *cohérence technique* » dont vous faites état en référence (i) se rapporte à une ou plusieurs de ces 4 catégories d'investissements.

Réponse :

5 **La cohérence technique mentionnée à la référence (i) se rapporte entièrement à**
6 **la catégorie « Maintien des actifs ».**

1.2.5 Veuillez expliquer dans quelle mesure la « *cohérence technique* » inclut ce qui est visé à notre question suivante, dans **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), pages 17-18.

Réponse :

7 **Le Transporteur indique que les investissements associés à la référence (i) de**
8 **la question suivante incluent les interventions liées à la cohérence technique.**
9 **Le Transporteur précise que la cohérence technique est implicite à tout projet**
10 **en « Maintien des actifs » en automatismes pour assurer la compatibilité entre**

- 1 **les différents systèmes d’une même installation en raison des grandes**
 2 **différences technologiques entre les actifs existants et les nouveaux actifs.**

DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIEÉ-1-3

Référence(s) :

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), pages 17-18. :

Les investissements requis en « Maintien – Automatismes » s’élèvent à 150 M\$ et se présentent comme suit :

**Tableau 12
 Investissements 2024 en Maintien – Automatismes
 (M\$)**

	Montant global 2024	Budget
Systèmes de protection et automatismes locaux et de réseau	183	-
Systèmes de commande et autres systèmes	71	-
Système de mesure et de surveillance	10	-
Total	263	150

Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer :

- des systèmes de protection et des automatismes locaux et de réseau par des systèmes de technologie numérique de dernière génération, notamment des protections de gaz sur les transformateurs ;
- des systèmes de commande conventionnels et des systèmes de commande numériques de première génération par des systèmes de technologie numérique de dernière génération, dont le remplacement est arrimé à celui des systèmes de protection et des automatismes locaux ;
- des systèmes de mesure et de surveillance, notamment les enregistreurs de tension, les oscilloperturbographes et les annonceurs, par des équipements de technologie numérique de dernière génération, travaux arrimés au remplacement des systèmes de protection, des systèmes de commande et des automatismes locaux.

Demande(s) :

- 1.3.1** Pour chacune des trois lignes de tableau de la référence (i) ci-dessus, veuillez indiquer si ces remplacements auront été complétés en 2024 sur l'ensemble du parc d'automatismes d'HQT (*ou sinon spécifier vers quelle année et s'il y a une date-limite fixée par HQT ou par une autorité pour compléter ces remplacements sur le parc dans son ensemble*). Veuillez à cet égard indiquer s'il faut donc s'attendre à une baisse des investissements en Maintien liés aux automatismes après cet ensemble de remplacements (en fournissant au moins un ordre de grandeur de cette baisse prévue). En d'autres termes, nous cherchons notamment à savoir si ces investissements en remplacements sont atypiques et cesseront lorsque le parc aura été ainsi couvert.

Réponse :

- 1 **Comme mentionné dans la pièce HQT-1, Document 2, les investissements de la**
2 **catégorie « Maintien des actifs » du réseau de transport d'électricité ou du**
3 **réseau de transport de télécommunications sont directement associés au cycle**
4 **de vie des équipements et des installations. Ils sont déterminés par l'âge et l'état**
5 **des actifs, ainsi que par leur capacité technique à répondre aux besoins du**
6 **réseau de transport d'électricité ou de télécommunications.**
- 7 **Ainsi, les investissements en « Maintien des actifs » visent le renouvellement**
8 **graduel du parc d'actifs existants afin d'en maintenir la valeur et d'en assurer la**
9 **pérennité à long terme.**

- 1.3.2** Pour chacune des trois lignes de tableau de la référence (i) ci-dessus, veuillez préciser en quoi consistent ces remplacements de « *nouvelle génération* » et quelles fonctionnalités nouvelles ils apporteraient quant à la qualité ou fiabilité du service, quant à la réduction des impacts environnementaux ou d'autres bénéfices.

Réponse :

- 10 **Puisque le tableau (i) porte sur des investissements en « Maintien des actifs »,**
11 **les remplacements ne visent pas à apporter de nouvelles fonctionnalités, mais**
12 **visent plutôt à remplacer les actifs actuels obsolètes ou vétustes.**
- 13 **Pour les trois lignes de tableau de la référence (i) ci-dessus, les remplacements**
14 **de « nouvelle génération » consistent en technologies numériques récentes et**
15 **disponibles actuellement chez les fournisseurs. Le terme « nouvelle**
16 **génération » est utilisé par opposition à la majorité des systèmes existants.**

DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-4**Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), page 19 :

Tableau 14
Investissements 2024 en Maintien – Lignes
(M\$)

	Montant global 2024	Budget
Lignes aériennes - Remplacement de composants	163	149
• Isolateurs de porcelaine	100	-
• Portiques et traverses de bois	16	-
• Autres composants et sections de lignes	47	-
Lignes souterraines	77	44
Total	240	193

Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer :

- des isolateurs de porcelaine de 315 kV et 735 kV ;
- des portiques et traverses de bois ;
- des traverses de bois sur les réseaux à 49, 120, 161 et 230 kV, par des traverses d'acier ;
- des fondations de pylônes conçues en béton ou en acier qui se détériorent en fonction d'agents externes (gel, dégel, corrosion) ;
- des câbles à l'huile (lignes souterraines) par des câbles secs, à savoir des câbles avec isolation synthétique (sans utilisation d'huile isolante) ;
- des lignes aériennes et souterraines vétustes.

Demande(s) :

- 1.4.1** Pourquoi les investissements des trois derniers boulets ci-dessus ne sont-ils pas considérés comme du « Respect des exigences » ?

Réponse :

- 1 **Les investissements mentionnés dans les trois dernières puces de la référence**
2 **ci-dessus ne sont pas considérés comme du « Respect des exigences », mais**
3 **plutôt considérés en « Maintien des actifs », car leur justification consiste à**
4 **remplacer des actifs vieux ou dégradés.**

1.4.2 Qu'entendez-vous par « *lignes aériennes et souterraines vétustes* » ?

Réponse :

1 **Le Transporteur entend par « lignes aériennes et souterraines vétustes » des**
2 **actifs ayant atteint ou dépassé leur durée d'utilité ou pour ceux dont la**
3 **performance ne répond pas ou plus aux normes d'exploitation ou qui se**
4 **dégradent rapidement, les rendant difficilement exploitables.**

1.4.3 Le remplacement des câbles à l'huile (lignes souterraines) par des câbles secs sera-t-il entièrement complété sur le parc d'HQT en 2024 (*ou sinon spécifier vers quelle année et s'il y a une date-limite fixée par HQT ou par une autorité pour compléter ces remplacements sur le parc dans son ensemble*)?

Réponse :

5 **Le remplacement des câbles à l'huile se fait conformément à la Stratégie et ne**
6 **fait pas partie d'un programme accéléré. Ainsi, les câbles isolés au papier-huile**
7 **ne seront pas tous remplacés en 2024.**

8 **Par ailleurs, il est à noter que la majorité des circuits souterrains à haute tension**
9 **en câbles à l'huile a déjà été remplacée.**

DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIEÉ-1-5**Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), page 20 :

Tableau 16
Investissements 2024 en Maintien – Télécommunications
(M\$)

	Montant global 2024	Budget
Équipements de transmission	71	
Autres équipements de télécommunications	22	
Total	93	72

Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer les équipements qui ont atteint la fin de leur durée de vie :

- Des équipements de transmission, tels les multiplexeurs numériques, les radios à liaisons hertziennes, les équipements optoélectroniques et les équipements de commutation et de routage IP de première génération.
- D'autres équipements de télécommunication, tels les bancs de batteries et chargeurs de bancs de batteries, les équipements de synchronisation ainsi que les câbles.

Demande(s) :

- 1.5.1** Les investissements décrits en référence (i) et notamment ceux du second boulet comportent-ils des « Respect des exigences » notamment afin de remplacer des équipements susceptibles d'amener des déversements dans l'environnement. Veuillez élaborer.

Réponse :

- 1 **Les investissements décrits en référence (i) visent à répondre aux besoins en**
2 **« Maintien des actifs ».**
- 3 **Dans l'éventualité où les actifs en référence seraient visés par une source**
4 **d'exigence spécifique, les besoins en investissements seraient alors considérés**
5 **en « Respect des exigences ».**

1.5.2 Les remplacements décrits en référence (i) seront-ils entièrement complétés sur le parc d'HQT en 2024 (*ou sinon spécifier vers quelle année et s'il y a une date-limite fixée par HQT ou par une autorité pour compléter ces remplacements sur le parc dans son ensemble*)?

Réponse :

1 Voir la réponse à la question 1.3.1.

DEMANDE DE RENSEIGNEMENT RTIÉE-1-6

Référence(s) :

i) **HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT (HQT)**, Dossier R-4247-2023 (Investissement HQT 2024 inférieurs au seuil), [Pièce B-0010, HQT-1, Doc. 1 \(vr\)](#), page 24 :

Le Transporteur prévoit l'achat et l'installation d'une nouvelle plateforme en temps réel de l'outil de simulation Hypersim 2023-2024 pour augmenter la capacité de calcul, afin de pouvoir suivre la complexité croissante des réseaux électriques modernes.

Demande(s) :

1.6.1 Veuillez décrire cet outil et les fonctionnalités nouvelles qu'il apporterait notamment quant à la qualité ou fiabilité du service, quant à la réduction des impacts environnementaux ou d'autres bénéfices.

Réponse :

2 **À titre d'exemple, les applications possibles de l'outil de simulation Hypersim**
3 **2023-2024 consistent à :**

- 4 • **Réaliser des études de réseau de transport lors d'analyse de projet**
5 **d'interconnexion et de réfection d'interconnexion ;**
- 6 • **Réaliser des études de projets conjointement avec un simulateur de**
7 **puissance ;**
- 8 • **Réaliser des études de projets de simulations de micro-réseaux ainsi que**
9 **des études sur les orages géomagnétiques.**