

**Budget des investissements 2023
pour les projets du Transporteur
dont le coût individuel est inférieur
à 65 millions de dollars**

Table des matières

1. Introduction	5
2. Coûts associés aux investissements	6
2.1. Historique des investissements et des mises en service	6
2.1.1. Investissements réalisés en 2021.....	7
2.1.2. Historique des mises en service	7
2.2. Investissements estimés en 2022	8
Investissements ne générant pas de revenus additionnels.....	8
Investissements générant des revenus additionnels	8
2.3. Investissements budgétisés en 2023	9
2.3.1. Sommaire des investissements en 2023	9
Investissements ne générant pas de revenus additionnels	10
2.3.2. Flux monétaires annuels.....	11
2.4. Prévisions des investissements 2024-2026	12
3. Justification des investissements 2023	13
3.1. Investissements ne générant pas de revenus additionnels	13
3.1.1. Maintien des actifs.....	13
3.1.2. Maintien et amélioration de la qualité du service	21
3.1.3. Respect des exigences	24
3.2. Investissements générant des revenus additionnels	25
3.2.1. Croissance des besoins de la clientèle.....	25
4. Suivi des interventions en fonction du risque 2021 et 2022	27
4.1. Suivi des interventions	27
4.2. Évolution du taux de risque	29
5. Impact tarifaire des investissements	31
5.1. Investissements ne générant pas de revenus additionnels	32
5.2. Investissements générant des revenus additionnels	32
5.3. Ensemble des investissements	34
6. Impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de prestation du service de transport	34
7. Conclusion	36
Annexe 1 État de la situation de la BAM et la BUL	37
Annexe 2 Prévisions de dépassement de capacité dans les postes satellites	38

Liste des tableaux

Tableau 1	Historique des investissements (M\$).....	6
Tableau 2	Historique des mises en service (M\$).....	7
Tableau 3	Portrait des investissements 2022 (M\$).....	8
Tableau 4	Sommaire des investissements 2023 (M\$).....	9
Tableau 5	Calcul du taux de surutilisation pour l'année 2023.....	10
Tableau 6	Montant de surutilisation par catégorie.....	11
Tableau 7	Flux monétaires en 2023 (M\$).....	12
Tableau 8	Prévision des investissements (M\$).....	13
Tableau 9	Investissements 2023 en Maintien des actifs (M\$).....	13
Tableau 10	Grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage (électrique et mécanique) et des ouvrages civils (janvier 2022).....	15
Tableau 11	Investissements 2023 en Maintien – Appareillage (M\$).....	15
Tableau 12	Grille d'analyse du risque des systèmes d'automatismes (janvier 2022).....	17
Tableau 13	Investissements 2023 en Maintien – Automatismes (M\$).....	17
Tableau 14	Grille d'analyse du risque des composants des lignes aériennes (janvier 2022).....	18
Tableau 15	Investissements 2023 en Maintien – Lignes (M\$).....	19
Tableau 16	Grille d'analyse du risque des équipements de télécommunications (janvier 2022).....	20
Tableau 17	Investissements 2023 en Maintien – Télécommunications (M\$).....	20
Tableau 18	Investissements 2023 en Maintien - Actifs de soutien (M\$).....	21
Tableau 19	Investissements 2023 en Maintien et amélioration de la qualité du service (M\$).....	22
Tableau 20	Maintien et amélioration de la qualité du service Améliorations visées et indicateurs.....	23
Tableau 21	Investissements et interventions 2023 en Respect des exigences.....	25
Tableau 22	Prévision des besoins des services de transport à long terme (MW).....	25
Tableau 23	Investissements 2023 générant des revenus additionnels (M\$).....	26
Tableau 24	Impact tarifaire des investissements ne générant pas de revenus additionnels.....	32
Tableau 25	Budget des investissements 2023 Mises en service (MES) prévues pour l'alimentation de la charge locale (M\$).....	33
Tableau 26	Estimation de la contribution requise du Distributeur pour l'année 2023 Projets confirmés pour l'Alimentation de la charge locale.....	33
Tableau 27	Impact tarifaire des investissements générant des revenus additionnels.....	34
Tableau 28	Impact tarifaire de l'ensemble des investissements.....	34

Liste des figures

Figure 1	Interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 - Appareillage principal.....	28
Figure 2	Interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 – Automatismes.....	29
Figure 3	Évolution des taux de risque Équipements d'appareillage électrique.....	30
Figure 4	Taux de risque de l'année 2021 Équipements d'appareillage électrique.....	31

1. Introduction

1 Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité (le « Transporteur ») demande à
2 la Régie d'autoriser le budget des investissements 2023 totalisant 994 M\$¹, pour les projets
3 dont le coût individuel est inférieur à 65 M\$ (« projets de moins de 65 M\$ »).

4 Le Transporteur dépose le présent dossier en tenant compte de l'information financière
5 disponible à l'automne 2022. De plus, il demeure à l'affût de l'évolution de la situation
6 économique en lien avec les conditions de marchés qui peuvent affecter la réalisation de ses
7 projets. Pour planifier ses investissements, le Transporteur poursuit l'application de son
8 modèle de gestion des actifs² afin de déterminer l'intervention la plus appropriée dans le but
9 d'optimiser l'ensemble des coûts, autant au niveau des charges d'exploitation que des
10 investissements.

11 Selon ce modèle, les investissements s'appuient notamment sur la Stratégie de gestion de la
12 pérennité des actifs du Transporteur (la « Stratégie ») qui vise à maintenir la qualité du service
13 de transport, malgré le vieillissement des actifs. Elle repose sur la gestion des risques,
14 en fonction de la probabilité de défaillance des équipements et de l'impact des défaillances
15 éventuelles sur le réseau.

16 La Stratégie permet d'identifier les projets prioritaires à la lumière de ces risques et d'utiliser
17 de façon optimale les ressources humaines et financières. Elle est appliquée pour déterminer
18 dans une forte proportion les investissements requis en « Maintien des actifs » de transport
19 et de télécommunications. De plus, elle met à profit les progrès techniques et technologiques
20 les plus récents. Ainsi, le Transporteur informe³ la Régie que la majorité des investissements
21 en « Maintien des actifs » de la présente demande sont requis pour des remplacements
22 prévus à long terme de l'ensemble des équipements, répartis sur plusieurs années selon une
23 priorité respectant la Stratégie⁴.

24 Par ailleurs, le Transporteur répond simultanément aux demandes d'ajout de clients au
25 réseau de transport. Pour réaliser des interventions qui touchent à la fois la croissance des
26 besoins de la clientèle et la pérennité des actifs, le Transporteur s'appuie largement sur la
27 planification intégrée. Celle-ci lui permet d'assurer une planification optimale de ses
28 investissements à long terme et de mieux optimiser ses actions, notamment pour diminuer
29 les interventions à la pièce.

¹ Le Transporteur ne prévoit pas effectuer en 2023 de dispositions d'actifs d'une valeur totale suffisamment importante pour en tenir compte dans la présente demande.

² [B-0087](#), R-4058-2018, HQT-3, Document 1.1.

³ D-2017-021, [par.161](#).

⁴ HQT-1, Document 2, p. 5, lignes 26-32.

1 En somme, le modèle de gestion des actifs, la Stratégie et la planification intégrée permettent
 2 au Transporteur d'avoir une vision globale et à long terme de l'évolution du réseau et d'assurer
 3 une planification optimale des investissements.

4 Le Transporteur présente au chapitre 2 les coûts associés aux investissements, y compris
 5 l'historique des investissements et des mises en service ainsi que le sommaire des
 6 investissements devant être réalisés en 2023. Les flux monétaires annuels associés au
 7 budget des investissements 2023 sont également présentés.

8 Le chapitre 3 est consacré à la justification des investissements. Le Transporteur explique les
 9 interventions et les investissements qu'il juge nécessaires afin de s'acquitter adéquatement
 10 de sa mission.

11 Le Transporteur présente au chapitre 4 le suivi des interventions effectuées en 2021 et 2022
 12 sur son réseau de transport en fonction du risque.

13 Enfin, l'impact tarifaire des investissements à être autorisés pour 2023 ainsi que l'impact sur
 14 la fiabilité du réseau et sur la qualité de prestation de service de transport sont décrits
 15 respectivement aux chapitres 5 et 6.

16 Le Transporteur présente également, à la pièce HQT-1, Document 2, la description
 17 synthétique des investissements et leurs objectifs.

18 Par ailleurs, le Transporteur souligne que tous les tableaux au soutien de la preuve sont
 19 établis à partir de valeurs non arrondies.

2. Coûts associés aux investissements

2.1. Historique des investissements et des mises en service

20 Le tableau 1 présente l'historique des investissements autorisés et réalisés pour les années
 21 2019 à 2021.

**Tableau 1
 Historique des investissements
 (M\$)**

Catégorie d'investissement	2019 ⁽¹⁾			2020 ⁽²⁾			2021 ⁽²⁾		
	Autorisé	Réel	Écart	Autorisé	Réel	Écart	Autorisé	Réel	Écart
Ne générant pas de revenus additionnels	620	757	137	778	687	-91	916	870	-46
Maintien des actifs	503	593	90	670	574	-96	789	764	-25
Maintien et amélioration de la qualité du service	52	51	-1	67	68	1	74	65	-9
Respect des exigences	65	113	48	41	45	4	53	41	-12
Générant des revenus additionnels	122	75	-47	142	82	-60	112	53	-59
Croissance des besoins de la clientèle	122	75	-47	142	82	-60	112	53	-59
Total	742	832	90	920	769	-151	1028	923	-105

⁽¹⁾ Investissements pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M\$ (« projets de moins de 25 M\$ »)
⁽²⁾ Investissements pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 65 M\$ (« projets de moins de 65 M\$ »)

2.1.1. Investissements réalisés en 2021

1 Les investissements réalisés en 2021 par le Transporteur pour les projets de moins de 65 M\$
 2 se sont élevés à 923 M\$, soit un écart de -105 M\$ comparativement au montant autorisé par
 3 la Régie.

4 Cet écart provient principalement des investissements « Ne générant pas de revenus
 5 additionnels » dans les catégories « Maintien des actifs » et des investissements
 6 « Générant des revenus additionnels » dans la catégorie « Croissance des besoins de
 7 la clientèle ». Il se détaille comme suit.

8 En « Maintien des actifs », un écart de -25 M\$ s’explique principalement par des bris
 9 d’équipements moins importants que prévu.

10 En « Croissance des besoins de la clientèle », l’écart de -59 M\$ est expliqué principalement
 11 par la non-réalisation de raccordements de nouveaux clients pour l’alimentation de la
 12 charge locale.

13 Par ailleurs, en « Maintien et amélioration de la qualité du service » et « Respect des
 14 exigences », un écart de -21 M\$ s’explique principalement par la non-réalisation de travaux
 15 liés aux activités TI et Télécom.

2.1.2. Historique des mises en service

16 Le Transporteur présente au tableau 2, aux fins d'information, l'historique des mises en
 17 service relatives aux actifs du réseau de transport d'électricité pour les projets de moins de
 18 25 M\$ pour l'année 2019 et de moins de 65 M\$ pour les années 2020 et 2021.

Tableau 2
Historique des mises en service
(M\$)

Catégorie d'investissement	2019	2020	2021
Ne générant pas de revenus additionnels	733	630	810
Maintien des actifs	552	503	713
Maintien et amélioration de la qualité du service	44	61	55
Respect des exigences	137	66	42
Générant des revenus additionnels	56	72	51
Croissance des besoins de la clientèle	56	72	51
Total	789	702	861

2.2. Investissements estimés en 2022

- 1 Le tableau 3 présente, sur la base des prévisions établies au 30 septembre 2022, un budget
 2 estimé de 917 M\$ pour 2022, soit un montant inférieur de 105 M\$ au montant autorisé par
 3 la Régie.

Tableau 3
Portrait des investissements 2022
(M\$)

Catégorie d'investissement	Autorisé	Réel au 30 septembre	Estimé 3 mois	Total	Écart
Ne générant pas de revenus additionnels	920	623	237	859	-61
Maintien des actifs	790	528	192	719	-71
Maintien et amélioration de la qualité du service	75	63	26	89	14
Respect des exigences	55	32	19	51	-4
Général des revenus additionnels	102	56	2	58	-44
Croissance des besoins de la clientèle	102	56	2	58	-44
Total	1022	679	239	917	-105

- 4 L'écart de -105 M\$ est prévu principalement en « Maintien des actifs » et en « Croissance
 5 des besoins de la clientèle » et se détaille comme suit.

Investissements ne générant pas de revenus additionnels

- 6 En « Maintien des actifs », l'écart anticipé s'explique principalement par les
 7 éléments suivants :

- 8 • La non-réalisation de la totalité des volumes de travaux dictés par la Stratégie,
 9 combinés aux coûts plus élevés des interventions, pour les équipements de lignes,
 10 pour un montant de -24 M\$.
- 11 • La non-réalisation de travaux d'Actifs de soutien et de Télécommunications pour un
 12 montant de -28 M\$.

- 13 L'écart résiduel est composé de plusieurs éléments provenant de causes diverses.

Investissements générant des revenus additionnels

- 14 En « Croissance des besoins de la clientèle », l'écart anticipé s'explique principalement par
 15 la non-réalisation de raccordements prévus des nouveaux clients pour l'alimentation de la
 16 charge locale.

1 Enfin, le Transporteur rappelle qu'il a utilisé pour 2022 un taux de surutilisation de 110 % pour
 2 toutes les catégories d'investissement, soit un montant de 79 M\$ en « Maintien des actifs »,
 3 8 M\$ en « Maintien et amélioration de la qualité du service », 6 M\$ en « Respect des
 4 exigences » et 10 M\$ en « Croissance des besoins de la clientèle ».

2.3. Investissements budgétisés en 2023

2.3.1. Sommaire des investissements en 2023

5 Le tableau 4 présente le sommaire des investissements du Transporteur en 2023 selon les
 6 catégories d'investissement.

7 Des investissements totaux de 2 473 M\$, un montant de 1 479 M\$ ne fait pas l'objet de la
 8 présente demande d'autorisation et vise des projets qui ont fait ou qui feront l'objet de
 9 demandes d'autorisation spécifiques auprès de la Régie.

Tableau 4
Sommaire des investissements 2023
(M\$)

Catégorie d'investissement	Total 2023	Projets - Autorisation spécifique Régie	Budget à être autorisé selon la présente demande
Ne générant pas de revenus additionnels	1 622	720	902
Maintien des actifs	1 197	427	770
Maintien et amélioration de la qualité du service	364	291	73
Respect des exigences	61	2	59
Générant des revenus additionnels	851	759	92
Croissance des besoins de la clientèle	851	759	92
Total	2 473	1 479	994

10 Tel qu'il appert du tableau 4, le budget demandé en 2023 pour les projets de moins de 65 M\$
 11 est de 994 M\$. Ce budget des investissements 2023 est légèrement inférieur,
 12 comparativement à 2022, avec une légère baisse en « Maintien des actifs » et en
 13 « Croissance des besoins de la clientèle ». Il respecte les investissements totaux établis à
 14 partir de la Stratégie et se répartit entre les catégories d'investissement comme suit.

Investissements ne générant pas de revenus additionnels

- 1 • « Maintien des actifs » : 770 M\$ sont requis pour le maintien des actifs de transport
- 2 d'électricité, de télécommunication et de soutien. Ces investissements découlent
- 3 pour la plupart de l'application de la Stratégie. Seuls les actifs de soutien s'appuient
- 4 sur des démarches distinctes tenant compte de leurs caractéristiques.
- 5 • « Maintien et amélioration de la qualité du service » : 73 M\$ sont requis,
- 6 indépendamment de l'âge ou de l'état des actifs. Ce montant est destiné à assurer
- 7 la satisfaction de la clientèle et le maintien ou le rehaussement de la qualité du
- 8 service rendu par le Transporteur.
- 9 • « Respect des exigences » : 59 M\$ seront consacrés à assurer la conformité des
- 10 pratiques du Transporteur aux différentes sources d'exigences, dont celles visant les
- 11 normes et encadrements internes et celles de la NERC.

Investissements générant des revenus additionnels

- 12 • « Croissance des besoins de la clientèle » : le montant de 92 M\$ est nécessaire pour
- 13 les besoins d'alimentation de la charge locale.

14 Pour atteindre les montants demandés, le Transporteur utilise un taux de surutilisation pour
 15 l'année 2023 de 116 % pour toutes les catégories d'investissement. Le tableau 5 présente les
 16 valeurs ayant servi à calculer⁵ le taux de surutilisation, soit les « investissements globaux
 17 réels » des années 2019 à 2021 et les « investissements globaux prévus » au 30 avril
 18 précédant ces années :

**Tableau 5
Calcul du taux de surutilisation pour l'année 2023**

	Prévisions				Réel			
	2019 au 30 avril 2018	2020 au 30 avril 2019	2021 au 30 avril 2020	Somme 2019-2021	2019 au 31 décembre 2019	2020 au 31 décembre 2020	2021 au 31 décembre 2021	Somme 2019-2021
Flux d'investissement des projets engagés au 30 avril de l'année précédente	936 M\$	1 004 M\$	1 016 M\$	2 955 M\$	873 M\$	743 M\$	933 M\$	2 549 M\$
Taux de surutilisation								116%

⁵ D-2021-092, [par. 59](#).

- 1 Ce taux est ensuite appliqué à chacune des catégories d'investissement pour ainsi obtenir
- 2 un montant de surutilisation par catégorie, comme présenté dans le tableau 6.

Tableau 6
Montant de surutilisation par catégorie

Catégories d'investissement	2023	
	%	M\$
Maintien des actifs	116%	123
Maintien et amélioration de la qualité du service	116%	12
Respect des exigences	116%	9
Croissance des besoins de la clientèle	116%	15
Total	116%	159

- 3 Les investissements demandés pour chacune des catégories d'investissement sont justifiés
- 4 plus amplement au chapitre 3.

2.3.2. Flux monétaires annuels

- 5 Les projets du Transporteur ont pour particularité de se réaliser sur plusieurs années.
- 6 Le tableau 7 illustre les flux monétaires annuels prévus en 2023 pour les investissements
- 7 relatifs aux projets de moins de 65 M\$. Ces flux reposent sur une estimation des
- 8 investissements découlant des projets en cours en 2022 et se poursuivant dans les années
- 9 subséquentes.

Tableau 7
Flux monétaires en 2023
(M\$)

Catégorie d'investissement		Budget à être autorisé selon la présente demande		
		EN COURS	DÉBUTANT *	TOTAL
Maintien des actifs	2023	487	283	770
	2024	255		
	2025	83		
		<u>825</u>		
Maintien et amélioration de la qualité du service	2023	35	38	73
	2024	3		
	2025	2		
		<u>40</u>		
Respect des exigences	2023	44	15	59
	2024	10		
	2025	3		
		<u>57</u>		
Croissance des besoins de la clientèle	2023	54	38	92
	2024	24		
	2025	5		
		<u>83</u>		
Total	2023	620	374	994
	2024	292		
	2025	93		
		<u>1005</u>		

Note* : Projets débutant après le 30 septembre 2022

- 1 Les flux 2023 liés aux projets en cours au 30 septembre 2022⁶ s'élèvent à 620 M\$. Il s'agit
- 2 de la poursuite ou du parachèvement de travaux liés à des projets débutés avant cette date.
- 3 Les flux 2023 liés aux projets débutant après le 30 septembre 2022 sont évalués à 374 M\$.
- 4 Il s'agit de projets n'étant pas confirmés à cette date. Le Transporteur souligne que les flux
- 5 découlant de ces investissements seront établis après que ces projets auront été confirmés,
- 6 selon les processus en vigueur dans l'entreprise.

2.4. Prévisions des investissements 2024-2026

- 7 Le tableau suivant présente, à titre illustratif seulement, les prévisions des investissements
- 8 relatifs aux projets de moins de 65 M\$ pour les années 2024 à 2026.

⁶ D-2013-049, [par. 37](#).

Tableau 8
Prévision des investissements
(M\$)

Catégorie d'investissement	2024	2025	2026
Ne générant pas de revenus additionnels	971	1007	1034
Maintien des actifs	843	877	897
Maintien et amélioration de la qualité du service	66	69	75
Respect des exigences	62	61	62
Général des revenus additionnels	111	103	103
Croissance des besoins de la clientèle	111	103	103
Total	1082	1110	1137

3. Justification des investissements 2023

3.1. Investissements ne générant pas de revenus additionnels

3.1.1. *Maintien des actifs*

- 1 Les investissements requis en 2023 dans cette catégorie s'élèvent à 770 M\$ et représentent
- 2 près de 85 % du budget de 902 M\$ dédié aux investissements ne générant pas de revenus
- 3 additionnels. Ils se détaillent comme suit :

Tableau 9
Investissements 2023 en Maintien des actifs
(M\$)

Maintien des actifs	Budget
Actifs de transport et de télécommunications	718
Maintien - Appareillage	353
Maintien - Automatismes	111
Maintien - Lignes	177
Maintien - Télécommunications	77
Autres actifs	52
Maintien - Actifs de soutiens	52
Total	770

3.1.1.1. Actifs de transport et de télécommunications

1 Les investissements relatifs aux actifs de transport et de télécommunications sont
2 principalement établis lors de la première étape de la Stratégie⁷ pour les équipements
3 considérés à risque. D'autres interventions sont prévues pour des raisons de sécurité et de
4 fiabilité, lesquelles seront regroupées par souci d'efficacité.

5 Le montant global des investissements en « Maintien des actifs » (tableaux 11, 13, 15 et 17)
6 est réparti en fonction des équipements visés. Ce découpage ne peut être fourni pour les
7 projets de moins de 65 M\$, puisque la simulation des investissements par équipement est
8 effectuée de manière globale et sans égard au fait que certains remplacements s'inscriront
9 dans des projets dont le coût est supérieur ou inférieur à 65 M\$.

Maintien - Appareillage

10 Les actifs visés regroupent à la fois les équipements d'appareillage et les ouvrages civils.
11 Les équipements d'appareillage incluent les transformateurs de puissance et de mesure,
12 les inductances, les disjoncteurs, les sectionneurs, les équipements de compensation et
13 d'autres équipements tels que des jeux de barres, des systèmes d'air, des groupes
14 électrogènes, des chargeurs, des accumulateurs et des parafoudres.

15 Les ouvrages civils comprennent les terrains, les bâtiments, les chemins, les systèmes de
16 récupération, les systèmes de drainage et d'égouts, les clôtures, les barrières, les systèmes
17 de protection incendie, les puits d'accès, les systèmes d'eau potable et les caniveaux ainsi
18 que les tranchées pour câbles. Les équipements d'appareillage (par exemple,
19 un transformateur) et les ouvrages civils (par exemple, une base de béton) sont étroitement
20 liés et sont par conséquent généralement gérés ensemble.

21 Le tableau 10 présente la grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage et des
22 ouvrages civils.

⁷ D-2021-092, [par. 136](#).

Tableau 10
Grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage
(électrique et mécanique) et des ouvrages civils (janvier 2022)

Nombre d'équipements par niveau de risque											v22.03 (2022-05-19)		
Nombre d'actifs	Probabilité									Total	Équip. vs Risque		
	Impact	1	2	3	4	5	6	7	8		9	Nb	%
9	211	63	4	10	12	0	0	3	51	354	Élevé 1 283 0,9%	Élevé 0,9%	
8	1 999	1 033	482	909	293	461	358	168	333	6 036			
7	2 561	1 585	359	930	431	599	382	317	728	7 892			
6	5 209	2 510	1 471	2 659	1 129	943	722	422	1 164	16 229			Fort 7 264 5,2%
5	8 763	3 612	2 881	2 860	2 391	1 583	868	1 204	1 330	25 492			Moyen 31 018 22,3%
4	12 039	5 680	5 259	4 414	4 483	2 285	1 261	1 453	2 277	39 151			Faible 99 823 71,6%
3	8 613	4 581	4 259	2 675	2 941	1 881	1 021	706	1 974	28 651			
2	3 762	2 056	2 455	1 504	1 680	1 802	631	428	1 103	15 421			
1	61	15	8	38	9	10	2	1	18	162			
Total	43 218	21 135	17 178	15 999	13 369	9 564	5 245	4 702	8 978	139 388	Taux de risque : 8,9		

- 1 Les investissements requis en « Maintien – Appareillage » s'élèvent à 353 M\$ et se
 2 répartissent comme suit :

Tableau 11
Investissements 2023 en Maintien – Appareillage
(M\$)

	Montant global 2023	Budget
Équipements d'appareillage (électrique et mécanique)	535	298
• Transformateurs et inductances	252	-
• Disjoncteurs et sectionneurs	154	-
• Autres équipements	129	-
Ouvrages civils	88	55
Total	623	353

- 3 Les interventions planifiées consistent principalement à :
- 4 • remplacer des transformateurs de puissance, surtout dans les postes satellites,
 5 notamment des transformateurs à 315, 230, 120 et 69 kV, ce qui entraîne
 6 généralement le remplacement d'équipements associés, par exemple les
 7 sectionneurs, parafoudres et les transformateurs de mesure ;

- 1 • remplacer des disjoncteurs, principalement de vieille technologie dans les postes
2 satellites et les postes sources, notamment les disjoncteurs à gros volume d'huile,
3 les disjoncteurs pneumatiques et les disjoncteurs réenclencheurs ;
- 4 • remplacer des sectionneurs dont le remplacement est arrimé notamment à celui des
5 transformateurs et des disjoncteurs ;
- 6 • remplacer d'autres équipements dans les postes satellites et les postes sources,
7 dont les parafoudres, les chargeurs et accumulateurs, les batteries de
8 condensateurs, les jeux de barres, les systèmes d'air et les groupes électrogènes,
9 travaux généralement arrimés au remplacement des transformateurs et des
10 disjoncteurs, ou effectués pour des raisons de sécurité et de fiabilité ;
- 11 • pour les ouvrages civils, la réfection de bâtiments (ex. : toiture, revêtement extérieur,
12 etc.), de clôtures et des systèmes de drainage. La réfection des bases de béton est
13 généralement arrimée au remplacement des équipements d'appareillage.

14 Par ailleurs, les investissements découlant des bris d'équipements sont intégrés à même les
15 montants prévus en « Maintien des actifs ».

Maintien - Automatismes

16 Les systèmes d'automatismes sont constitués d'une chaîne d'équipements (relais simples ou
17 complexes, unités fonctionnelles, etc.) et sont situés dans un poste ou dans un ensemble de
18 postes. Ces systèmes exécutent une ou plusieurs fonctions automatisées. Ils sont regroupés
19 selon leurs fonctions principales de protection, de commande, de mesure, de surveillance,
20 d'alimentation de moins de 600 V, d'automatismes locaux ou de réseau.

21 Le tableau 12 présente la grille d'analyse du risque des systèmes d'automatismes.

Tableau 12
Grille d'analyse du risque des systèmes d'automatismes (janvier 2022)

Nombre d'équipements par niveau de risque											v22.03 (2022-05-19)				
Nombre d'actifs	Probabilité									Total	Équip. vs Risque				
	Impact	1	2	3	4	5	6	7	8		9	Nb	%		
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Élevé	Élevé	
8	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0,0%	0	
7	338	504	35	56	149	249	5	2	0	0	1 338	Fort	Fort	352	0,9%
6	1 663	2 873	423	795	1 149	2 624	37	6	4	0	9 574	Moyen	Moyen	15 223	37,1%
5	2 567	4 218	991	1 572	3 642	2 032	326	36	13	0	15 397	Faible	Faible	25 463	62,0%
4	690	1 473	700	503	1 423	1 005	293	4	1	0	6 092	Équip.	Équip.	à risque	à risque
3	454	754	1 335	820	1 336	1 255	98	14	5	0	6 071	15 575	38,0%	0	0,0%
2	266	591	450	373	485	295	24	27	0	0	2 511	0	0,0%	0	0,0%
1	8	23	5	4	0	2	2	0	0	0	44	0	0,0%	0	0,0%
Total	5 996	10 437	3 939	4 123	8 184	7 462	785	89	23	0	41 038	Taux de risque : 10,4			

- 1 Les investissements requis en « Maintien – Automatismes » s'élèvent à 111 M\$ et se
2 présentent comme suit :

Tableau 13
Investissements 2023 en Maintien – Automatismes
(M\$)

	Montant global 2023	Budget
Systèmes de protection et automatismes locaux et de réseau	144	-
Systèmes de commande et autres systèmes	88	-
Système de mesure et de surveillance	10	-
Total	242	111

- 3 Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer :
- 4 • des systèmes de protection et des automatismes locaux et de réseau par des
- 5 systèmes de technologie numérique de dernière génération, notamment des
- 6 protections de gaz sur les transformateurs ;
- 7 • des systèmes de commande conventionnels et des systèmes de commande
- 8 numériques de première génération par des systèmes de technologie numérique de
- 9 dernière génération, dont le remplacement est arrimé à celui des systèmes de
- 10 protection et des automatismes locaux ;

- 1 • des systèmes de mesure et de surveillance, notamment les enregistreurs de tension,
- 2 les oscilloperturbographes et les annonceurs, par des équipements de technologie
- 3 numérique de dernière génération, travaux arrimés au remplacement des systèmes
- 4 de protection, des systèmes de commande et des automatismes locaux.

Maintien - Lignes

5 Les actifs visés comprennent les lignes aériennes et les lignes souterraines. Les lignes
 6 aériennes sont composées d'un ensemble de conducteurs, d'isolateurs et d'accessoires
 7 supportés par des pylônes métalliques ou des portiques de bois. Les lignes souterraines sont
 8 composées de câbles à l'huile avec isolation polymérique et d'accessoires installés dans des
 9 canalisations.

10 Le Transporteur fournit la grille d'analyse du risque des composantes de lignes aériennes
 11 au tableau 14.

**Tableau 14
 Grille d'analyse du risque des composantes des lignes aériennes (janvier 2022)**

Nombre d'actifs	Nombre d'équipements par niveau de risque										Total	v22.03b (2022-05-18) Équip. vs risque		
	Probabilité											Nb	%	
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Élevé	Élevé
8	537	831	1 070	47	7	1	0	0	0	0	2 493	93	0,0%	
7	4 659	8 617	6 937	1 433	789	425	300	66	93	23 319	11 742	2,3%		
6	30 442	30 890	27 364	7 784	6 134	1 629	1 550	1 347	1 333	108 473	114 503	22,0%		
5	55 664	47 765	37 168	18 456	18 742	6 845	4 007	3 325	3 388	195 360	394 959	75,8%		
4	38 474	20 167	21 381	20 965	15 747	5 715	3 277	3 918	4 982	134 626	Équip.	Équip.		
3	13 357	9 527	8 280	7 584	4 058	2 006	1 599	3 460	1 932	51 803	à risque	à risque		
2	2 027	810	970	410	435	46	15	155	355	5 223	126 338	24,2%		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Total	145 160	118 607	103 170	56 679	45 912	16 667	10 748	12 271	12 083	521 297				
										Taux de risque :	6,5			

12 En 2021, le Transporteur a raffiné la pondération des composantes des lignes aériennes
 13 associée à la cote de probabilité sur l'état et les zones de verglas. Ce changement est la
 14 principale cause de la baisse du taux de risque. En outre, le Transporteur a continué à raffiner
 15 l'évaluation des composantes des lignes aériennes associée à la cote d'impact sur la sécurité
 16 et l'environnement⁸.

⁸ [B-0006](#), R-3739-2010, HQT-2, Document 1, p. 8.

1 Les investissements requis en « Maintien – Lignes » s’élèvent à 177 M\$ et se répartissent
 2 comme suit :

Tableau 15
Investissements 2023 en Maintien – Lignes
(M\$)

	Montant global 2023	Budget
Lignes aériennes - Remplacement de composants	151	145
• Isolateurs de porcelaine	87	-
• Portiques et traverses de bois	15	-
• Autres composants et sections de lignes	49	-
Lignes souterraines	40	32
Total	191	177

3 Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer :

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

Maintien - Télécommunications

13 Les actifs visés par ce portefeuille comprennent les différentes infrastructures de transmission
 14 permettant les liaisons entre les postes, les centrales, les centres de conduite et les centres
 15 administratifs du Transporteur. Ces liaisons ont pour fonction de transporter en priorité les
 16 signaux requis pour l'exploitation du réseau de transport d'électricité. Elles servent ainsi,
 17 notamment aux téléprotections et autres automatismes spéciaux de protection du réseau,
 18 aux télécommandes, télémessures, alarmes, lignes téléphoniques dédiées et commutées et
 19 aux communications avec les véhicules.

20 Le Transporteur présente la grille d'analyse du risque des équipements de
 21 télécommunications au tableau 16.

Tableau 16
Grille d'analyse du risque des équipements de télécommunications (janvier 2022)

Nombre d'équipements par niveau de risque												
Nombre d'actifs	Probabilité										Équip. vs Risque	
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Nb	%
9	96	63	23	42	20	17	15	10	81	367	Élevé	Élevé
8	122	86	10	36	16	5	11	2	32	320		
7	772	291	79	99	55	42	36	34	101	1 509	241	1%
6	441	246	61	59	39	39	160	80	196	1 321	Fort	Fort
5	643	359	127	88	94	61	67	52	131	1 622	800	5%
4	1 259	762	240	164	151	62	92	58	367	3 155	Moyen	Moyen
3	2 031	687	150	81	104	35	81	63	422	3 654	2 087	12%
2	447	439	206	155	67	40	58	38	224	1 674	Faible	Faible
1	827	583	472	34	261	9	159	41	1 384	3 770	14 264	82%
Total	6 638	3 516	1 368	758	807	310	679	378	2 938	17 392	Équip. à risque	Équip. à risque
											Taux de risque :	6,5
											3 128	18%

- 1 Les investissements requis en « Maintien – Télécommunications » s'élèvent à 77 M\$ et se
2 présentent comme suit :

Tableau 17
Investissements 2023 en Maintien – Télécommunications
(M\$)

	Montant global 2023	Budget
Équipements de transmission	61	-
Autres équipements de télécommunications	28	-
Total	89	77

- 3 Les interventions planifiées consistent principalement à remplacer les équipements qui ont
4 atteint la fin de leur durée de vie :
- 5 • Des équipements de transmission, tels les multiplexeurs numériques, les radios à
6 liaisons hertziennes, les équipements optoélectroniques et les équipements de
7 commutation et de routage IP de première génération.
 - 8 • D'autres équipements de télécommunication, tels les bancs de batteries et chargeurs
9 de bancs de batteries, les équipements de synchronisation ainsi que les câbles.
- 10 Les investissements en « Maintien – Télécommunications » sont requis pour assurer la
11 pérennité du réseau de télécommunications dans le contexte, entre autres, de la
12 transformation numérique de l'organisation et des besoins en matière de cybersécurité.

3.1.1.2. Autres actifs

Maintien - Actifs de soutien

1 Les actifs visés comprennent les équipements de laboratoire et outils ainsi que les
2 équipements informatiques.

3 Le matériel roulant et les bâtiments administratifs sont retirés de la présente demande,
4 puisqu'ils seront transférés à la direction principale Services partagés, tel qu'autorisé par la
5 Régie dans sa décision D-2022-117⁹.

6 Les investissements requis pour les équipements et les instruments de laboratoire sont établis
7 selon les priorités en fonction des demandes des unités concernées. Quant aux équipements
8 informatiques, le Transporteur établit les priorités en fonction des besoins des unités
9 administratives, du centre de conduite du réseau et des centres de téléconduite.

10 Les investissements requis en « Maintien – Actifs de soutien » s'élèvent à 52 M\$ et se
11 détaillent comme suit :

Tableau 18
Investissements 2023 en Maintien - Actifs de soutien
(M\$)

	Budget
Équipements de laboratoire et outils	23
Équipements informatiques	29
Total	52

12 Les interventions planifiées consistent principalement à :

- 13 • renouveler et mettre à jour des équipements et instruments de laboratoire ;
- 14 • renouveler principalement des équipements informatiques liés au contrôle et à la
- 15 téléconduite du réseau et à renouveler des applications informatiques désuètes.

3.1.2. *Maintien et amélioration de la qualité du service*

16 Les investissements requis s'élèvent à 73 M\$ et représentent 8 % du budget de 902 M\$ dédié
17 aux investissements ne générant pas de revenus additionnels. Ces investissements se
18 détaillent comme suit :

⁹ [R-4198-2022](#).

Tableau 19
Investissements 2023 en Maintien et amélioration de la qualité du service
(M\$)

Éléments déclencheurs	Budget
Comportement du réseau de transport	17
Fiabilité des équipements	12
Continuité de service	32
Qualité de l'onde	7
Durabilité des équipements	0
Recherche et développement	5
Total	73

- 1 Le Transporteur ne prévoit pas d'investissements relatifs à la durabilité des équipements
- 2 en 2023.
- 3 Le tableau 20 présente les principaux projets planifiés en fonction des éléments déclencheurs
- 4 à partir desquels ils sont classés, les améliorations visées, la nature des travaux et les
- 5 indicateurs sur lesquels ils pourraient influencer.

Tableau 20
Maintien et amélioration de la qualité du service
Améliorations visées et indicateurs

Éléments déclencheurs et projets	Améliorations visées (et nature des travaux)	Indicateurs
<i>Comportement du réseau de transport</i>	<i>Améliorer les critères d'exploitation du réseau (rapidité d'interruption des défauts, communication inter équipements, renforcement, fiabilité et stabilité)</i>	<i>IC (Indice de continuité - Transport) et indisponibilités d'équipements</i>
Projets liés à l'amélioration du traitement de données	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter des fonctionnalités afin de réduire le temps de traitements des remises en charge lors d'indisponibilités d'appareils 	IC
Projets liés à la conduite du réseau et aux stratégies d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer et moderniser les outils servant à la gestion de l'équilibre offre-demande, notamment ceux pour la prévision de la demande 	IC
Projet d'amélioration des applications d'aide à l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer les fonctionnalités d'un système qui regroupe plusieurs applications servant à aider l'exploitation du réseau 	IC
Projets d'ajout d'équipements	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer l'exploitabilité du réseau de transport 	IC
<i>Fiabilité des équipements</i>	<i>Diminuer le risque de déclenchements ou de pannes</i>	<i>Indisponibilité des équipements et IC</i>
Projets liés à la gestion des actifs	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la qualité des données des actifs du Transporteur par la migration d'un système de gestion des listes de matériel 	Indisponibilités des équipements et taux de bris des postes et lignes
Projets liés à l'augmentation de puissance	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter le courant nominal des bancs de compensation série 	IC
Projets d'ajout d'équipement	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer le nombre de courts-circuits et éliminer les dépassements de capacité de coupure par l'ajout d'inductances de neutre Suivre l'état d'un équipement, prévenir les défaillances, résoudre les problèmes d'alarmes de surchauffe et minimiser les interventions par l'ajout de systèmes de télésurveillance 	IC
<i>Continuité du service</i>	<i>Ajouter de la redondance par l'addition d'équipements et mettre en place les outils pour assurer la qualité de service</i>	<i>IC</i>
Projets de reconfiguration ou d'ajout d'équipements	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter un nouvel automatisme afin d'améliorer le contrôle de la tension sur le réseau de transport principal lors d'événements Ajouter des équipements ainsi que des outils pour assurer la qualité de service Assurer la conformité d'un tronçon de ligne aux critères de conception, d'exploitation et d'entretien du Transporteur, par sa reconstruction dans une nouvelle emprise 	IC
<i>Qualité de l'onde</i>	<i>Assurer une qualité du service qui répond aux besoins et attentes des clients et améliorer le produit livré au client</i>	<i>Plaintes et réclamations</i>
Projets d'ajout d'équipements	<ul style="list-style-type: none"> Ajouter des équipements pour mesurer et s'assurer de la qualité de l'onde 	Stabilisation de la tension du réseau
<i>Durabilité des équipements</i>	<i>Améliorer la durabilité des équipements</i>	<i>Indisponibilité des équipements</i>
Sans objet en 2023	<ul style="list-style-type: none"> Sans objet en 2023 	

Recherche et développement (R-D)

- 1 En 2023, les travaux en R-D s'articulent autour des volets suivants.
- 2 Le Transporteur finalise le développement et implante la plateforme robotisée « LineRanger »
3 permettant l'inspection efficace des faisceaux de conducteurs à 735 kV, 450 kV
4 (courant continu), 315 kV et 230 kV.
- 5 Ensuite, il poursuit et finalise le développement d'une plateforme de cosimulation visant à lier
6 les simulateurs des différents domaines, les synchroniser et stabiliser l'ensemble dans un
7 environnement intégré, capable simultanément de modéliser les répercussions électriques,
8 de télécommunications et de cybersécurité.
- 9 Le Transporteur poursuit également le développement d'un robot d'inspection automatisée
10 des postes électriques permettant d'offrir des solutions robotisées pour l'inspection à distance
11 de ses postes.
- 12 Finalement, le Transporteur prévoit l'achat et l'installation d'une nouvelle plateforme en temps
13 réel de l'outil de simulation *Hypersim 2023-2024* pour augmenter la capacité de calcul, afin de
14 pouvoir suivre la complexité croissante des réseaux électriques modernes.

3.1.3. Respect des exigences

- 15 Les investissements requis s'élèvent à 59 M\$ et représentent près de 7 % du budget de
16 902 M\$ dédié aux investissements ne générant pas de revenus additionnels.
- 17 Le tableau 21 présente les investissements et les principales interventions planifiées en 2023
18 en fonction des sources d'exigences que le Transporteur est tenu de respecter.

Tableau 21
Investissements et interventions 2023 en Respect des exigences

Sources d'exigences	Budget (M\$)	Principales interventions
<i>Lois, règlements et avis</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> Travaux de sécurisation des postes à la suite d'avis de correction émis par la CNESST Travaux de dégagement d'une ligne aérienne afin de respecter les normes dictées par Transport Canada
<i>Engagements contractuels</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> Déplacement de structures Raccordements de clients
<i>Normes ou encadrements internes</i>	41	<ul style="list-style-type: none"> Installation de mises à la terre (MALT) antivol pour diminuer les vols de cuivre Interventions afin de se conformer aux exigences internes liées à la sécurité du personnel et du public ainsi qu'en matière d'environnement
<i>Exigences de la NERC</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> Travaux pour se conformer aux normes CIP de la NERC relativement à des branchements de postes (CIP-005-5, CIP-006-6, CIP-007-6), à la mise à jour de la catégorisation annuelle selon CIP-002 et au renforcement de la cybersécurité pour la communication entre les centres de contrôle selon CIP-012¹⁰ Sécurisation physique des installations (CIP-014-2)
Total	59	

3.2. Investissements générant des revenus additionnels

3.2.1. Croissance des besoins de la clientèle

- 1 Les investissements en « Croissance des besoins de la clientèle » proviennent des
- 2 demandes des clients du Transporteur.
- 3 Le tableau 22 présente la prévision des besoins des services de transport à long terme,
- 4 soit les besoins du service de transport pour l'alimentation de la charge locale et ceux du
- 5 service de transport ferme à long terme de point à point.

Tableau 22
Prévision des besoins des services de transport à long terme
(MW)

Services de transport	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Charge locale	39 785	40 054	40 470	40 894	41 256	41 671	42 092	42 563	43 029	43 631
Point à point	4 356	4 263	5 463	6 364	6 814	6 814	6 814	6 814	6 814	6 814
Total	44 141	44 317	45 933	47 258	48 070	48 485	48 906	49 377	49 843	50 445

¹⁰ D-2017-019, [par. 82](#).

- 1 Les investissements requis en « Croissance des besoins de la clientèle » s'élèvent à 92 M\$
2 et se détaillent comme suit :

Tableau 23
Investissements 2023 générant des revenus additionnels
(M\$)

Croissance des besoins de la clientèle	Budget
Alimentation de la charge locale	91
Intégration de puissance	1
Total	92

3.2.1.1. Alimentation de la charge locale

3 Les investissements prévus visent à répondre aux besoins liés à l'alimentation de la charge
4 locale par la réalisation d'interventions dans des installations, des zones et des corridors qui
5 connaissent ou qui feront face à un accroissement important de charge. Ces interventions
6 sont planifiées en fonction de la capacité des installations à recevoir de la charge
7 supplémentaire et suivant les prévisions de charge d'Hydro-Québec dans ses activités de
8 distribution d'électricité (le « Distributeur »). Les interventions, telles que l'addition de
9 transformation dans des postes satellites en dépassement de capacité, l'addition de départs
10 de ligne, la construction de nouveaux postes et la conversion de postes, sont planifiées
11 suivant les problématiques inhérentes à chacune des zones d'intervention. La grande majorité
12 des interventions est planifiée de concert avec le Distributeur, puisque ce dernier doit,
13 dans presque tous les cas, effectuer conjointement des interventions sur son réseau.

14 En 2023, le Transporteur prévoit la poursuite des travaux de conversion à 120 kV au poste
15 de L'Islet, de construction des nouveaux postes Val-des-Monts à 120-25kV et Bagotville à
16 161-25 kV, d'ajouts de transformation dans les postes de Mont-Royal à 120-25 kV,
17 de L'Île-Perrot à 120-25 kV, de Cournoyer à 120-25 kV, de Huntingdon à 120-25 kV et de
18 Limoilou à 230-25 kV ainsi que le remplacement de la transformation pour le poste Ormstown
19 à 120-25 kV.

20 Des investissements sont aussi requis pour ajouter des départs de lignes à 25 kV pour les
21 besoins du Distributeur aux postes Saint-Jean, de Saint-Maxime, de Saint-Évariste et
22 Grantham. De plus, dans le cadre de la planification intégrée de ses interventions,
23 le Transporteur prévoit également la construction d'une nouvelle ligne à 120 kV reliant le
24 poste Montérégie au poste Sainte-Rosalie, le remplacement de la transformation pour le
25 poste Beauceville-Est à 120-25 kV et de la Némiscau à 12-69 kV et l'ajout d'une unité de
26 transformation mobile au poste d'East Angus à 120-25 kV. Le Transporteur ne prévoit aucun
27 dépassement de capacité dans les postes sources.

1 Par ailleurs, afin de pallier les dépassements de capacité de la période 2023-2026,
2 des nouvelles interventions d'ajouts de transformateurs de puissance sont prévues dans les
3 postes de Plessisville à 120-25 kV, de Provost à 120-34 kV et de Rouville à 230-25 kV.
4 Le tableau A2-1 de l'annexe 2 présente ces ajouts de transformation, dont la première année
5 de la séquence des investissements¹¹ est prévue en 2023. Les éléments déclencheurs,
6 la capacité limite de transformation (CLT) avant et après les interventions ainsi que la
7 prévision de la demande¹² qui permettent de soutenir les choix des investissements d'ajouts
8 de transformation envisagés pour satisfaire les besoins de la charge locale, y sont aussi
9 présentés.

10 Des investissements de l'ordre de 28 M\$ sont prévus en 2023 pour l'ensemble des
11 interventions d'ajouts de capacité dans les postes satellites.

3.2.1.2. Intégration de puissance

12 Les investissements prévus visent à intégrer de la puissance sur le réseau de transport
13 suivant les demandes des clients du Transporteur. Ces interventions sont planifiées et mises
14 en œuvre selon le processus prévu aux *Tarifs et conditions des services de transport*
15 *d'Hydro-Québec (les « Tarifs et conditions »)*. En 2023, les investissements requis s'élèvent
16 à 1 M\$.

4. Suivi des interventions en fonction du risque 2021 et 2022

4.1. Suivi des interventions

17 Le Transporteur présente le suivi des interventions faites sur son réseau de transport en
18 fonction du risque pour les années 2021 et 2022. Ce suivi est réalisé pour les équipements
19 d'appareillage électrique principal¹³ et les systèmes d'automatismes.

20 La Stratégie permet au Transporteur de cibler les interventions en pérennité.
21 Ces interventions sont précisées et bonifiées par des diagnostics d'état local
22 (risque diagnostiqué). La combinaison de ces deux types d'interventions constitue
23 actuellement plus de 65 % du plan d'interventions dans une année.

24 Le Transporteur réalise d'autres types d'interventions pour compléter son plan annuel.
25 En effet, des situations d'urgence peuvent survenir en cours d'année et affecter la planification
26 des interventions à effectuer. Ainsi, des remplacements d'équipements sont généralement
27 justifiés pour des raisons de fiabilité ou de sécurité (problèmes observés sur des équipements

¹¹ D-2016-027, [par. 79](#) et D-2017-019, [par. 94](#).

¹² D-2018-014, [par. 95](#) et D-2020-020, [par. 137](#).

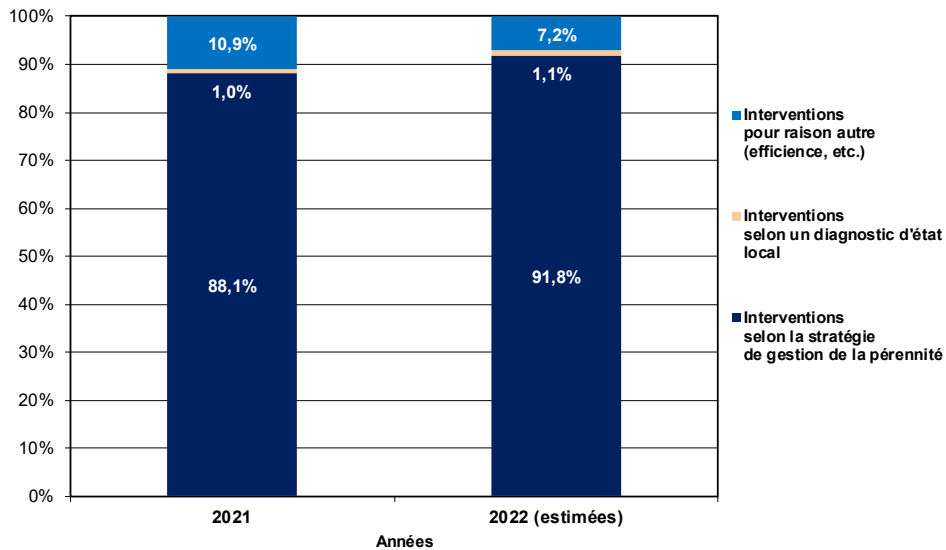
¹³ L'appareillage électrique principal regroupe les équipements de compensation, les transformateurs de puissance et les disjoncteurs.

1 ou des bris fortuits). Enfin, des remplacements d'équipements sont réalisés conjointement
 2 dans le cadre d'une approche dite « de projet » pour des raisons d'efficacité (optimisation des
 3 coûts de réalisation, cohérence technique, optimisation des retraits, etc.). Le Transporteur
 4 regroupe ce type d'interventions sous le justificatif « Intervention pour raison autre » aux
 5 figures qui suivent.

Équipements d'appareillage électrique principal

6 La figure 1 illustre les interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 sur les
 7 équipements d'appareillage électrique principal. Les pourcentages des interventions sont
 8 comparables d'une année à l'autre.

Figure 1
Interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 - Appareillage principal



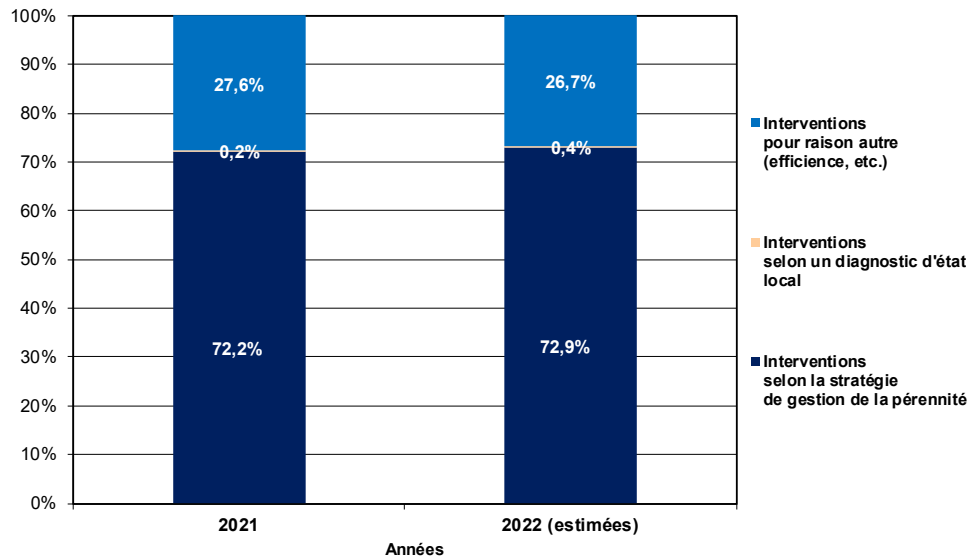
9 Pour l'appareillage électrique principal, le Transporteur constate que les pourcentages
 10 d'interventions sur les équipements à risque sont supérieurs au pourcentage visé de 65 %
 11 à 70 % du plan d'interventions dans une année, démontrant ainsi les résultats probants de
 12 l'application de la Stratégie sur cette catégorie d'équipements.

13 Ce pourcentage visé permet de contrôler l'augmentation réelle du taux de risque.

Systèmes d'automatismes

- 1 La figure 2 illustre les interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 sur les systèmes
- 2 d'automatismes.

**Figure 2
Interventions réalisées en 2021 et estimées en 2022 – 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.

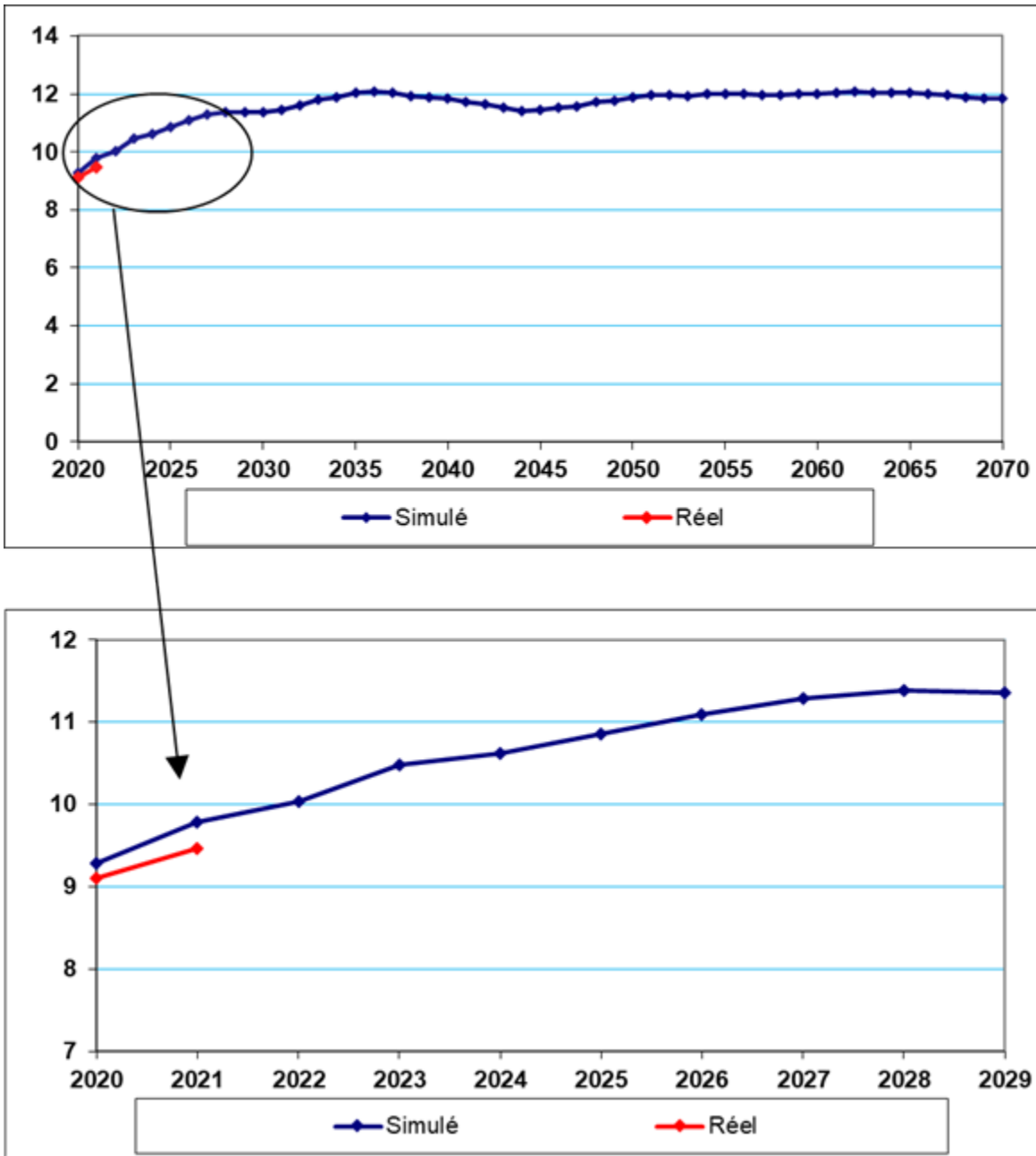
4.2. Évolution du taux de risque

- 6 La Stratégie permet au Transporteur de lisser les investissements et les interventions dans le
- 7 temps, tout en contrôlant le niveau de risque à long terme.

- 8 Le Transporteur s'assure de l'évolution du taux de risque de son parc d'équipements en
- 9 comparant les prévisions simulées et les résultats réels. Cela permet après quelques années
- 10 de valider d'une part le vieillissement du parc selon les prévisions simulées et, d'autre part,
- 11 de mettre à jour les prévisions simulées à partir des résultats réels.

- 12 La figure 3 illustre l'évolution du taux de risque annuel des équipements d'appareillage
- 13 électrique en comparant les prévisions simulées et les résultats réels obtenus.

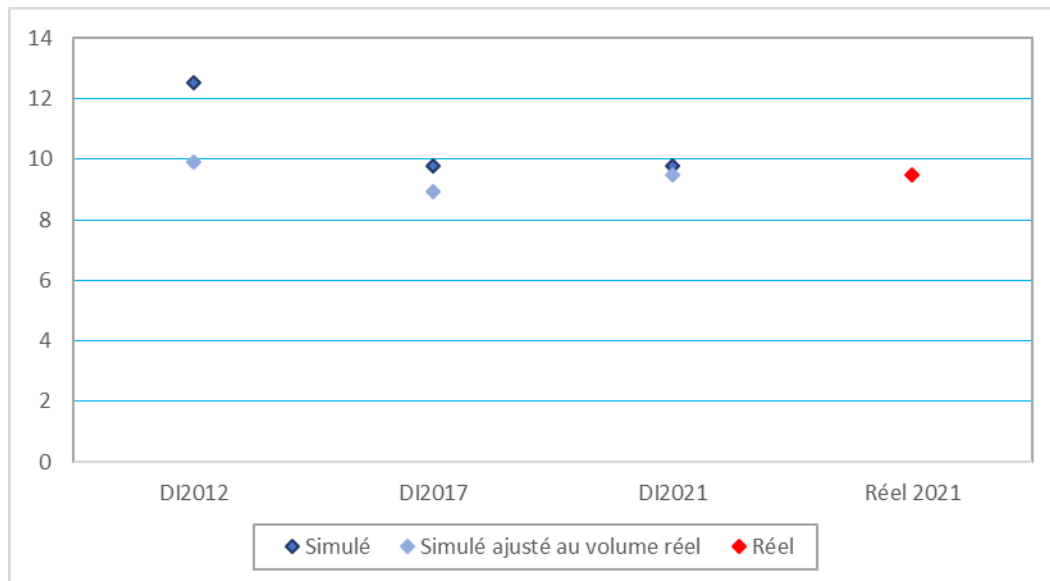
Figure 3
Évolution des taux de risque
Équipements d'appareillage électrique



- 1 Le taux de risque réel en fin d'année 2021 montre une hausse par rapport à 2020,
- 2 mais demeure légèrement inférieur au taux de risque simulé pour 2021. Ainsi, l'ensemble des
- 3 investissements du Transporteur ont permis de contrôler le risque prévu par la Stratégie.

1 En suivi du paragraphe 104 de la décision D-2022-001, le Transporteur indique que la
 2 différence entre le taux de risque simulé de l'année 2021 (un an, cinq ans et 10 ans à l'avance)
 3 et le taux de risque réel pour 2021 s'explique principalement par un écart de volume réel
 4 d'équipements. La figure suivante illustre l'historique du taux de risque simulé ajusté au
 5 volume réel de 2021.

Figure 4
Taux de risque de l'année 2021
Équipements d'appareillage électrique



6 Les variations observées du volume d'équipements s'expliquent par l'ajout de nouveaux
 7 équipements et de nouveaux postes liés à la croissance des besoins de la clientèle ou par le
 8 démantèlement de postes ou de sections de postes.

9 Par ailleurs, l'ajustement des modèles de courbes de vieillissement de certains types d'actifs
 10 au cours des années affecte la modélisation et se traduit par un effet sur le taux de risque¹⁴.

11 Enfin, les résultats démontrent que le taux de risque réel des équipements d'appareillage
 12 électrique évolue selon les prévisions simulées et que le Transporteur maintient le cap sur le
 13 niveau de risque planifié.

5. Impact tarifaire des investissements

14 L'impact tarifaire des investissements, présenté dans les sections suivantes, est estimé pour
 15 les investissements ne générant pas de revenus additionnels, les investissements générant
 16 des revenus additionnels et l'ensemble des investissements. Le Transporteur souligne que

¹⁴ [B-0010](#), R-4168-2021, HQT-2, Document 1, p. 15.

certains investissements peuvent varier au fur et à mesure que les besoins des clients se précisent. Il se peut, par exemple, qu'ils soient reportés ou abandonnés, ce qui nécessitera une actualisation des investissements et des mises en service initialement envisagées par le Transporteur.

De plus, les coûts associés aux mises en service comprennent l'amortissement, le coût du capital, la taxe sur les services publics ainsi que les charges d'exploitation.

Le coût moyen pondéré du capital prospectif de 4,675 % a été autorisé dans la demande tarifaire 2022¹⁵ du Transporteur. La taxe sur les services publics de 0,55 % est imposée en vertu de la Partie VI.4 de la *Loi sur les impôts du Québec*.

5.1. Investissements ne générant pas de revenus additionnels

Pour les investissements ne générant pas de revenus additionnels, le Transporteur présente au tableau ci-dessous l'impact estimé sur les revenus requis des nouvelles mises en service ainsi que l'effet sur les revenus requis des mises en service antérieures.

Tableau 24
Impact tarifaire des investissements ne générant pas de revenus additionnels

Années	Nouvelles mises en service						Mises en service antérieures	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
	Mises en service (M\$)	Coût du capital (M\$)	Charges d'exploitation (M\$)	Amortissement (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Total (M\$)			
2022								3 148	44 098	71,38
2023	2 295	30	15	17	0	62	(128)	3 082	44 098	69,89
2024	1 847	127	18	90	13	247	(212)	3 184	44 098	72,19
2025	1 461	200	20	173	22	416	(316)	3 248	44 098	73,65
2026	1 970	262	21	244	29	556	(406)	3 298	44 098	74,78
2027	1 809	338	22	325	39	724	(477)	3 394	44 098	76,97
2028	1 570	408	23	402	47	880	(559)	3 468	44 098	78,65
2029	1 303	450	25	449	53	978	(651)	3 474	44 098	78,79
2030	1 285	489	27	493	58	1 067	(718)	3 497	44 098	79,31
2031	1 503	528	28	539	62	1 157	(773)	3 532	44 098	80,10
2032	1 464	569	29	588	68	1 253	(841)	3 560	44 098	80,74

Ensemble de la période 2023 à 2032

76,51

5.2. Investissements générant des revenus additionnels

Pour les investissements générant des revenus additionnels, l'impact tarifaire est estimé en considérant les mises en service et les besoins du service de transport pour l'alimentation de la charge locale et du service de transport de point à point à long terme.

Le Transporteur présente au tableau suivant les mises en service prévues des investissements 2023 de 91 M\$ pour les projets de moins de 65 M\$ pour l'alimentation de la charge locale.

¹⁵ D-2022-053, [par 85](#).

Tableau 25
Budget des investissements 2023
Mises en service (MES) prévues pour l'alimentation de la charge locale (M\$)

Projets	Investissements 2023	MES 2023	MES 2024	MES 2025	MES 2026
Projets confirmés ¹	54	26	28	0	0
Projets à confirmer	37	13	11	4	9
Total	91	39	39	4	9

¹ Les MES sont estimées en se basant sur les projets confirmés.

- 1 Le tableau ci-dessous présente l'estimation des contributions du Distributeur à la suite des
 2 mises en service prévues pour l'alimentation de la charge locale pour les projets confirmés
 3 du tableau 25. Par ailleurs, le Transporteur ne prévoit pas de mise en service pour les projets
 4 relatifs à l'intégration de puissance en 2023¹⁶.

Tableau 26
Estimation de la contribution requise du Distributeur pour l'année 2023
Projets confirmés pour l'Alimentation de la charge locale

Projets confirmés	Croissance de charge sur 20 ans	Allocation maximale du Transporteur	Demandes d'investissement pour les projets < 65 M\$ autres que 2023	Présente demande d'investissement pour les projets < 65 M\$ pour 2023 ¹	Coûts totaux	Écarts ² (allocation maximale - coûts totaux)
	MW	M\$	M\$	M\$	M\$	M\$
Projets < 65 M\$	147,3	89,9	0,0	26,5	26,5	63,3
Raccordement d'un circuit et remplacement de disjoncteurs à 315 kV au Poste Saraguay	0,0	0,0	0,0	5,0	5,0	-5,0
Raccordement d'un client du Distributeur	147,3	89,9	0,0	21,1	21,1	68,7
Autres < 5 M\$	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	-0,4

¹ Mises en service 2023 pour les projets confirmés du tableau 25.

² Lorsqu'une contribution est prévue, elle est majorée d'un montant de 19 % pour tenir compte des coûts d'exploitation et d'entretien.

- 5 Comme indiqué précédemment, les investissements prévus sur un horizon de plus long terme
 6 peuvent être reportés ou abandonnés, nécessitant une actualisation des investissements et
 7 des mises en service qui auraient pour effet de modifier l'impact tarifaire estimé dans la
 8 présente demande.

¹⁶ D-2016-027, [par. 83](#).

Tableau 27
Impact tarifaire des investissements générant des revenus additionnels

Années	Mises en service (M\$)	Ajouts nets à la base de tarification (M\$)	Coût du capital (M\$)	Charges d'exploitation (M\$)	Amortissement (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport de la charge locale (MW)	Besoins de transport de point à point (MW)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2022								3 148	39 401	4 697	44 098	71,38
2023	228	228	2	4	1	0	6	3 154	39 785	4 356	44 141	71,46
2024	956	956	21	22	9	1	53	3 201	40 054	4 263	44 317	72,23
2025	194	194	58	25	30	6	120	3 268	40 470	5 463	45 933	71,15
2026	1 181	1 181	95	52	50	7	203	3 351	40 894	6 364	47 258	70,91
2027	505	505	121	60	63	14	257	3 405	41 256	6 814	48 070	70,84
2028	(125)	(125)	145	98	80	16	339	3 487	41 671	6 814	48 485	71,92
2029	488	488	131	107	58	15	311	3 459	42 092	6 814	48 906	70,72
2030	676	676	149	119	70	17	355	3 503	42 563	6 814	49 377	70,94
2031	1 006	1 006	178	135	89	21	423	3 571	43 029	6 814	49 843	71,64
2032	1 177	1 177	222	155	117	26	519	3 667	43 631	6 814	50 445	72,69

Ensemble de la période 2023 à 2032

71,45

5.3. Ensemble des investissements

- 1 L'impact tarifaire de l'ensemble des investissements est estimé en regroupant les
- 2 investissements ne générant pas de revenus additionnels avec ceux générant des revenus
- 3 additionnels.

Tableau 28
Impact tarifaire de l'ensemble des investissements

Années	Ajouts nets à la base de tarification (M\$)	Coût du capital (M\$)	Charges d'exploitation (M\$)	Amortissement (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport de la charge locale (MW)	Besoins de transport de point à point (MW)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2022							3 148	39 401	4 697	44 098	71,38
2023	1 521	8	19	(87)	0	(59)	3 089	39 785	4 356	44 141	69,97
2024	1 832	78	40	(37)	8	89	3 237	40 054	4 263	44 317	73,03
2025	739	145	45	12	18	220	3 368	40 470	5 463	45 933	73,32
2026	2 279	202	72	58	21	353	3 501	40 894	6 364	47 258	74,08
2027	1 468	263	81	127	32	504	3 652	41 256	6 814	48 070	75,97
2028	638	319	121	182	38	659	3 807	41 671	6 814	48 485	78,52
2029	1 034	310	132	157	38	637	3 785	42 092	6 814	48 906	77,40
2030	1 232	333	145	185	41	705	3 852	42 563	6 814	49 377	78,02
2031	1 798	368	163	232	45	808	3 955	43 029	6 814	49 843	79,36
2032	1 961	419	184	277	51	932	4 079	43 631	6 814	50 445	80,87

Ensemble de la période 2023 à 2032

76,05

6. Impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de prestation du service de transport

- 4 Dans le cadre de la planification des interventions et des investissements, le Transporteur
- 5 tient prioritairement compte des paramètres visant d'une part à assurer la fiabilité du réseau
- 6 de transport d'électricité et, d'autre part, à maintenir et améliorer la continuité de service.
- 7 Le Transporteur met en œuvre tous les investissements nécessaires au maintien du parc
- 8 d'équipements de transport en bon état de fonctionnement et à son amélioration continue.
- 9 Ce faisant, il tient plus particulièrement compte des attentes prioritaires de sa clientèle en
- 10 termes de disponibilité d'équipements et de performance de son réseau de transport
- 11 d'électricité.

1 Les investissements effectués par le Transporteur en « Maintien des actifs » et en
2 « Maintien et amélioration de la qualité du service » sont, de façon générale, ceux assurant
3 le maintien et le rehaussement de la fiabilité du réseau de transport et la qualité de prestation
4 des services de transport au bénéfice de l'ensemble de ses clients. En somme,
5 les investissements planifiés dans ces catégories d'investissement contribuent au maintien et
6 à l'amélioration du service de transport, tout en permettant au réseau de faire face de manière
7 optimale à des situations contraignantes, compte tenu des solutions technologiques
8 disponibles. D'autres investissements en « Maintien et amélioration de la qualité du service »
9 permettent au Transporteur de maintenir la qualité du service à sa clientèle, en corrigeant les
10 situations qui pourraient dégrader la fiabilité ou la disponibilité des équipements du réseau
11 de transport.

12 Le Transporteur souligne qu'en s'appuyant sur son modèle de gestion des actifs, incluant la
13 Stratégie et plus particulièrement la grille d'analyse de risque, il est en mesure de cibler les
14 équipements les plus à risque sur lesquels il doit intervenir et ainsi éviter des impacts
15 possibles sur le réseau causés par la défaillance d'équipements, tout en assurant
16 l'optimisation des investissements.

17 Les investissements prévus permettront au Transporteur de poursuivre ses efforts en
18 innovation technologique en vue, notamment, d'améliorer le comportement du réseau et
19 d'optimiser la gestion de celui-ci ainsi que d'installer des outils de surveillance et de diagnostic
20 des équipements stratégiques, contribuant ainsi à la performance et à la fiabilité du réseau
21 de transport.

22 Enfin, la fiabilité du réseau de transport ainsi que la capacité d'offrir le service de transport,
23 compte tenu de la demande croissante, sont au cœur de la planification des interventions en
24 « Croissance des besoins de la clientèle ». Les interventions doivent faire en sorte que les
25 ajouts et les modifications apportées au réseau de transport, en très grande partie motivés
26 par les besoins de la charge locale et la pointe hivernale, ne compromettent pas la fiabilité et
27 la stabilité du réseau de transport.

28 Par ailleurs, le Transporteur souligne que les résultats de l'année 2021 des indicateurs
29 retenus par la Régie¹⁷ ont été présentés dans le Rapport annuel 2021¹⁸ du Transporteur.
30 Certains de ces indicateurs ont trait à la fiabilité du service et permettent de mesurer la
31 performance du Transporteur à cet égard. D'autres, relatifs à la satisfaction de la clientèle,
32 permettent d'évaluer la qualité des services rendus par le Transporteur suivant différents
33 critères.

¹⁷ D-2005-50, [section 4.2](#) et telle que modifiée par D-2008-019, [section 2.2](#).

¹⁸ [B-0010](#), Rapport annuel 2020, HQT-4, Document 1.

7. Conclusion

1 L'autorisation demandée à la Régie permettra au Transporteur de réaliser, à compter
2 du 1^{er} janvier 2023, des projets de moins de 65 M\$ pour un montant de 994 M\$. Comme il
3 l'explique et le démontre dans la preuve présentée à l'appui de sa demande,
4 les investissements demandés sont requis pour qu'il puisse s'acquitter adéquatement de
5 sa mission.

6 Du montant total de 994 M\$ demandé par le Transporteur, un montant de 770 M\$ est prévu
7 pour assurer le « Maintien des actifs ». Le Transporteur a fourni des informations sur les
8 investissements requis pour ces actifs, qui s'avèrent essentiels pour assurer la pérennité du
9 parc d'actifs vieillissant et lui permettre de gérer les risques associés à des bris ou à
10 l'obsolescence des équipements.

11 Pour ce qui est des investissements requis en « Maintien et amélioration de la qualité du
12 service », le Transporteur a fourni des informations en fonction des éléments déclencheurs et
13 des améliorations visées par ces investissements.

14 Les investissements en « Respect des exigences » ont été présentés en précisant la source
15 des exigences qui feront l'objet d'interventions planifiées en 2023.

16 Enfin, le Transporteur a fourni des explications et justifications sur les investissements requis
17 en « Croissance des besoins de la clientèle » liés à l'alimentation de la charge locale ainsi
18 qu'à l'intégration de puissance.

19 Le Transporteur demande en conséquence l'approbation de l'ensemble des investissements
20 détaillés au présent document.

21 Le Transporteur demande également à la Régie qu'il lui soit permis de réallouer jusqu'à 65 M\$
22 entre les catégories d'investissement, ceci afin de lui permettre de disposer d'une marge de
23 manœuvre suffisante pour la gestion efficace de ses investissements.

Annexe 1 État de la situation de la BAM et la BUL

- 1 Le Transporteur indique que les suivis de la BAM et de la BUL ne sont plus requis dans la
- 2 présente demande d'investissements de moins de 65 M\$, puisque leur intégration dans le
- 3 FDR est complétée (BAM et BUL) et, par conséquent, les prévisions d'approvisionnement
- 4 pour la BAM et la BUL sont de 0 (zéro) en 2023 et que les investissements futurs se feront
- 5 par le FDR.

Annexe 2 Prévissions de dépassement de capacité dans les postes satellites

**Tableau A2-1
Interventions d'ajout de transformation prévues dans les postes satellites
afin de pallier les dépassements de capacité prévus de 2023 à 2026
et dont le flux d'investissement débute en 2023**

Poste et tensions (kV)	Année de MES prévue				Actions	Éléments déclencheurs	Valeur CLT (MVA) avant investissement	Valeur CLT (MVA) après investissement	Données prévisionnelles Charge (MVA)			
	2023	2024	2025	2026					2022-23	2023-24	2024-25	2025-26
Plessisville 120-25 kV				X	Ajout du 3 ^{ème} transformateur à 120-25 kV (47 MVA)	Dépassement de CLT au poste	64	121	87	88	88	89
Provost 120-34 kV				X	Ajout du 3 ^{ème} transformateur à 120-34 kV (30 MVA)	Dépassement de CLT au poste	41	84	50	50	50	50
Rouville 230-25 kV				X	Ajout du 4 ^{ème} transformateur à 230-25 kV (66 MVA)	Dépassement de CLT au poste	184	273	184	186	188	189

- 1 Le Transporteur rappelle qu'il base ses interventions d'ajouts de transformation dans les
- 2 postes satellites sur les dépassements envisagés de la capacité limite de transformation
- 3 (CLT) des installations, selon les prévisions de croissance de la charge du Distributeur,
- 4 lesquelles sont mises à jour annuellement.
- 5 En conséquence, les informations du tableau A2-1 se conforment au paragraphe 137 de la
- 6 décision D-2020-020 de produire, en soutien de ses demandes futures, les projections du
- 7 Distributeur qui soient les plus contemporaines possibles.