BUDGET DES INVESTISSEMENTS 2011 POUR LES PROJETS DU TRANSPORTEUR DONT LE COÛT INDIVIDUEL EST INFÉRIEUR À 25 M$

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION **5**

1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE DU TRANSPORTEUR **6**

1.1 CONTEXTE 6

1.2 CONTENU DE LA PREUVE 8

1.3 SOMMAIRE DES INVESTISSEMENTS DEMANDÉS POUR 2011 9

2. COÛTS ASSOCIÉS AUX INVESTISSEMENTS **11**

2.1 PORTRAIT GLOBAL DES INVESTISSEMENTS EN 2011 11

2.2 FLUX GÉNÉRÉS PAR LES INVESTISSEMENTS 12

2.3 HISTORIQUES DES INVESTISSEMENTS ET DES MISES EN SERVICE 14

2.4 PRÉVISIONS DES INVESTISSEMENTS 21

3. JUSTIFICATION DES INVESTISSEMENTS **22**

3.1 INVESTISSEMENTS NE GÉNÉRANT PAS DE REVENUS ADDITIONNELS 22

3.1.1 Investissements en Maintien des actifs 22

3.1.2 Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service 44

3.1.3 Investissements en Respect des exigences 51

3.2 INVESTISSEMENTS GÉNÉRANT DES REVENUS ADDITIONNELS 53

3.2.1 Croissance des besoins de la clientèle 53

4. SUIVI DES INTERVENTIONS EN FONCTION DU RISQUE 2009 ET 2010 ..... **60**

5. IMPACT TARIFAIRE DES INVESTISSEMENTS **66**

5.1 INVESTISSEMENTS NE GÉNÉRANT PAS DE REVENUS ADDITIONNELS 67

5.2 INVESTISSEMENTS GÉNÉRANT DES REVENUS ADDITIONNELS 67

5.3 ENSEMBLE DES INVESTISSEMENTS 68

6. IMPACT SUR LA FIABILITÉ DU RÉSEAU ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT **69**

CONCLUSION **71**

TABLEAUX

Tableau 1 Investissements 2011 pour les projets de moins de 25 M$ 9

Tableau 2 Sommaire des investissements 2011 (M$) 11

Tableau 3 Flux des investissements 2011 (M$) 13

Tableau 4 Historique des investissements autorisés par la Régie et réalisés par le Transporteur (M$) 15

Tableau 5 Explications des principaux écarts de 2009 (M$) 16

Tableau 6 Portrait des investissements 2010 (M$) 18
Tableau 7 Historique des mises en service relatives aux actifs de transport d'électricité (M$) 20
Tableau 8 Prévisions des investissements (M$) 21
Tableau 9 Répartition des investissements 2011 en maintien des actifs 23
Tableau 10 Grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage (électrique et mécanique) et des équipements civils (janvier 2010) 25
Tableau 11 Investissements 2011 en Maintien – Appareillage (M$) 27
Tableau 12 Grille d'analyse du risque des équipements d'automatismes (janvier 2010) 30
Tableau 13 Investissements 2011 en Maintien – Automatismes (M$) 32
Tableau 14 Flux des investissements 2011 (M$) 34
Tableau 15 Grille d'analyse du risque des composants des lignes aériennes (janvier 2010) .. 35
Tableau 16 Investissements 2011 en Maintien – Lignes (M$) 36
Tableau 17 Investissements 2011 en Maintien - Actifs de soutien (M$) 39
Tableau 18 Investissements 2011 en Maintien – Télécommunications (M$) 42
Tableau 19 Flux des investissements 2011 (M$) 43
Tableau 20 Investissements 2011 en Maintien et amélioration de la qualité du service 46
Tableau 21 Projets d'amélioration du comportement du réseau de transport 47
Tableau 22 Flux des investissements 2011 (M$) 48
Tableau 23 Améliorations visées et indicateurs pouvant être affectés par les projets de maintien et d'amélioration de la qualité du service 50
Tableau 24 Investissements 2011 en Respect des exigences (M$) 51
Tableau 25 Prévision des besoins des services de transport à long terme (MW) 55
Tableau 26 Sommaire des investissements 2011 générant des revenus additionnels 56
Tableau 27 Impact tarifaire des investissements ne générant pas des revenus additionnels .. 67
Tableau 28 Impact tarifaire des investissements générant des revenus additionnels 67
Tableau 29 Impact tarifaire de l'ensemble des investissements 68

FIGURES

Figure 1 Interventions en Appareillage principal (2009) 61
Figure 2 Interventions en Appareillage principal (2010) 62
Figure 3 Interventions en Automatismes (2009) 63
Figure 4 Interventions en Automatismes (2010) 64
Figure 5 Évolution du taux de risque 65

ANNEXE

Annexe 1 État de la situation de la BAM et la BULet prévisions 2011 73

INTRODUCTION

Conformément à l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « Loi ») et au *Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »), Hydro-Québec dans ses activités de transport (le « Transporteur ») doit obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie ») pour acquérir, construire ou disposer des immeubles ou des actifs destinés au transport de l'électricité dont le coût individuel est inférieur à 25 M$.

Le Transporteur rappelle que cette autorisation est requise sauf pour les projets réputés prudemment acquis et utiles pour l'exploitation du réseau de transport et ceux visant le rétablissement du service de transport ou les travaux de raccordement demandés au Transporteur après le dépôt d'une demande d'autorisation. De plus, les investissements demandés pour 2011 pour les projets de moins de 25 M$ incluent les investissements relatifs aux actifs du réseau de transport de télécommunications (les « actifs de télécommunications »), sauf ceux ayant été préalablement autorisés, conformément à la décision D-2008-019 de la Régie.

La demande d'autorisation du budget des investissements 2011 totalisent 532,2 M$.

De l'avis du Transporteur, l'ensemble des investissements visés par la présente demande sont nécessaires afin d'assurer la pérennité de ses installations, de maintenir et améliorer son réseau, de rencontrer les exigences qu'il est tenu de respecter, de répondre avec succès aux besoins croissants de sa clientèle et partant, de s'acquitter efficacement de sa mission.

Enfin, à l'instar des années précédentes, le Transporteur informe la Régie qu'il ne prévoit pas effectuer en 2011 de dispositions d'actifs particulières ou d'une valeur totale suffisamment importante pour en tenir compte dans la présente demande, de sorte que cette dernière ne porte que sur les investissements visant l'acquisition ou la construction d'actifs destinés au transport.

1. PRÉSENTATION DE LA DEMANDE DU TRANSPORTEUR

Dans les sections qui suivent, le Transporteur fournit quelques informations sur le contexte dans lequel se situent les investissements qu'il prévoit effectuer en 2011. Il brosse ensuite un tableau des différentes pièces qu'il présente à l'appui de sa demande et trace les grandes lignes des investissements prévus pour chaque catégorie d'investissements.

1.1 Contexte

Cette demande tient compte des grandes orientations stratégiques du Transporteur, soit celles d'assurer la qualité du service de transport d'électricité, d'accroître la capacité du réseau pour répondre aux besoins de ses clients et de le rendre encore plus performant.

Depuis quelques années, le réseau de transport exploité par le Transporteur est de plus en plus sollicité afin de satisfaire les besoins accrus de la charge locale et pour répondre aux diverses demandes des clients du Transporteur. De plus, comme un grand nombre de ces installations ont été mises en service dans les années 1970, il faut réaliser des travaux d'envergure pour en assurer la pérennité.

Au cours des prochaines années, le Transporteur prévoit investir des sommes importantes pour assurer le développement et la pérennité de ses installations de transport en vue de continuer à répondre aux exigences de qualité et de fiabilité de ses clients.

Le Transporteur a mis en œuvre la stratégie de gestion de la pérennité des actifs qui vise à maintenir la qualité du service de transport tout en limitant les investissements à un niveau acceptable. Cette stratégie repose sur la gestion des risques en fonction de la probabilité de défaillance des équipements et de l'impact des défaillances éventuelles sur le réseau. Elle permet de déterminer les projets prioritaires à la lumière de ces risques, mais aussi de l'utilisation optimale des ressources humaines et financières. Cette stratégie a été appliquée pour déterminer les investissements requis pour 2011 en Maintien des actifs du réseau de transport d'électricité (les « actifs de transport d'électricité »). De plus, elle met à profit les progrès techniques et technologiques les plus récents.

Par ailleurs, afin de faire face aux divers enjeux susmentionnés, le Transporteur a implanté un modèle de gestion des investissements par portefeuille. Ce modèle lui permet d'optimiser la gestion de l'ensemble des investissements qu'il s'agisse d'investissements en Maintien des actifs, en Maintien et amélioration de la qualité du service, en Respect des exigences ou en Croissance des besoins de la clientèle.

La présente demande regroupe les investissements proposés selon le modèle pour les investissements en Maintien des actifs, comme suit :

- Portefeuille Maintien – Appareillage
- Portefeuille Maintien – Automatismes
- Portefeuille Maintien – Lignes
- Portefeuille Maintien – Actifs de soutien
- Portefeuille Maintien – Télécommunications

Le processus de gestion des investissements par portefeuille inclut l'identification, la priorisation, l'autorisation, la gestion et le contrôle des projets qui sont nécessaires à l'atteinte des objectifs d'affaires identifiés dans le plan stratégique.

Le Transporteur a présenté le mode de gestion des investissements par portefeuille aux représentants de la Régie et aux intervenants dans le cadre d'une séance de travail tenue le 25 juin 2009.

Au cours des prochaines années, le Transporteur poursuivra le développement de son réseau afin de répondre à des besoins croissants en matière de transport d'électricité. Plusieurs installations sont exploitées à la limite de leur capacité. Il prévoit donc augmenter la capacité de transformation de certains postes satellites et construire de nouveaux postes à 120 kV et plus pour répondre à la croissance de la consommation au Québec.

La planification intégrée des interventions liées à la pérennité des actifs et celles liées à la croissance des besoins de la clientèle permet au Transporteur de réaliser les bons projets, au bon moment et au meilleur coût. Par exemple, les interventions diagnostiquées en pérennité sont juxtaposées dans des zones de croissance et les analyses permettent de proposer des solutions par sous-réseau ou par zone, ce qui

permet de diminuer les interventions à la pièce, tout en proposant des solutions qui réduisent le niveau des investissements.

En somme, pour la gestion de la pérennité de ses actifs, le processus de gestion par portefeuille et la planification intégrée de la croissance et de la pérennité permettent au Transporteur d'avoir une vision globale et d'assurer une gestion optimale des investissements.

1.2 Contenu de la preuve

Dans la présente pièce, le Transporteur présente d'abord au chapitre 2, les coûts associés aux investissements en dressant un portrait de l'ensemble des investissements devant être réalisés en 2011. Les historiques des investissements et des mises en service ainsi que les prévisions des investissements pour les années 2012, 2013 et 2014 y sont également présentés.

Le chapitre 3 est consacré à la justification des investissements demandés. Il décrit le bien-fondé et la nécessité de réaliser les investissements relatifs aux actifs destinés au transport d'électricité. À cette fin, le Transporteur explique de façon systématique les besoins d'interventions et d'investissements qu'il juge nécessaire d'entreprendre afin de s'acquitter correctement de sa mission.

Le Transporteur présente au chapitre 4 le suivi des interventions sur son réseau de transport en fonction du risque effectué en 2009 et 2010.

Enfin, l'impact tarifaire des investissements à être autorisés pour 2011 ainsi que l'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de prestation du service de transport sont décrits respectivement aux chapitres 5 et 6.

Le Transporteur présente ensuite à la pièce HQT-1, Document 2, la description synthétique des différentes catégories d'investissements et de leurs objectifs.

La pièce HQT-2, Document 1 présente les éléments qui ont été complétés dans la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur (la « Stratégie »), notamment les critères de pérennité des transformateurs de mesure et des autres équipements d’appareillage ainsi que la stratégie relative aux lignes de transport.

1.3 Sommaire des investissements demandés pour 2011

Dans le tableau 1 suivant, le Transporteur présente par catégorie les investissements qu'il prévoit effectuer en 2011 pour les projets de moins de 25 M$.

Tableau 1
Investissements 2011 pour les projets de moins de 25 M$

Catégorie d'investissements	Budget (M$)
Investissements ne générant pas de revenus additionnels	**461,6**
Maintien des actifs	391,1
Maintien et amélioration de la qualité du service	45,4
Respect des exigences	25,1
Investissements générant des revenus additionnels	**70,7**
Croissance des besoins de la clientèle	70,7
Total	**532,2**

Note : Le total peut ne pas correspondre à la somme des montants en raison des arrondis.

Maintien des actifs

Les investissements que le Transporteur prévoit faire en Maintien des actifs en 2011 s'élèvent à 391,1 M$ et englobent les investissements requis pour les actifs de transport d'électricité, les actifs de soutien ainsi que les actifs de télécommunications.

Les investissements relatifs aux actifs de transport d'électricité (310,4 M$) découlent essentiellement de l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs du Transporteur. La mise en œuvre du programme d'investissements prévus en 2011, qui tient compte de cette Stratégie, permettra au Transporteur de gérer un risque qui, bien qu'à la hausse, vise à se stabiliser à long terme.

Les investissements requis pour les actifs de soutien ainsi que ceux requis pour les actifs de télécommunications font l'objet de démarches distinctes qui tiennent compte des caractéristiques particulières de chacun de ces types d'actifs. Les investissements requis pour les actifs de soutien (57,5 M$) seront consacrés à des projets relatifs au matériel roulant, aux équipements de laboratoire et instruments de

travail, aux systèmes informatiques et aux bâtiments administratifs. Pour les actifs de télécommunications, les investissements (23,2 M$) serviront principalement à réaliser des projets de numérisation de liaisons hertziennes et de modernisation de liaisons optiques.

Maintien et amélioration de la qualité du service

Le Transporteur prévoit investir la somme de 45,4 M$ demandée pour 2011 en Maintien et amélioration de la qualité du service. Ces investissements sont requis indépendamment de l'âge ou de l'état des actifs. Ils sont destinés à assurer la satisfaction de la clientèle et le maintien ou le rehaussement de la qualité du service rendu par le Transporteur.

Les projets visés par cette catégorie découlent de solutions optimales envisagées afin de pallier à des problématiques de performance du réseau qui touchent notamment le comportement du réseau de transport, la fiabilité des équipements, la continuité du service ou la durabilité des équipements. Des investissements sont aussi prévus en recherche et développement.

Respect des exigences

En Respect des exigences, le montant de 25,1 M$ demandé pour 2011 sera consacré à assurer la conformité des pratiques du Transporteur à des exigences légales et réglementaires ou à des obligations contractuelles. Ces investissements permettront également au Transporteur d'entreprendre les mesures nécessaires afin qu'il se conforme aux encadrements internes, dont ceux visant la protection de l'environnement.

Croissance des besoins de la clientèle

En Croissance des besoins de la clientèle, le montant de 70,7 M$ demandé pour 2011 est rendu nécessaire afin de faire face aux besoins grandissants d'alimentation de la charge locale. Les projets prévus visent majoritairement à résoudre des dépassements de capacité notamment dans des postes satellites. Des investissements serviront également à la réalisation de projets d'intégration de puissance pour répondre aux demandes des clients du Transporteur.

2. COÛTS ASSOCIÉS AUX INVESTISSEMENTS

Dans les sections qui suivent, le Transporteur présente un portrait global des investissements qu'il prévoit effectuer en 2011, tant pour les projets dont le coût individuel est égal ou supérieur à 25 M$ que pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$. Le Transporteur fournit également des informations sur les historiques des investissements et des mises en service ainsi que sur les prévisions des investissements pour les années 2012 à 2014.

2.1 Portrait global des investissements en 2011

En 2011, le Transporteur prévoit la réalisation d'investissements d'une valeur totale de 1524,3 M$. Ce montant inclut l'enveloppe de 532,2 M$ prévue pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$ laquelle fait l'objet de la présente demande.

Afin que la Régie puisse avoir une vision globale des investissements prévus en 2011, le Transporteur présente le tableau 2 suivant.

Tableau 2
Sommaire des investissements 2011
(M$)

Catégorie - Portefeuille	PROJETS < 25 M$ À ÊTRE AUTORISÉS SELON LA PRÉSENTE DEMANDE	PROJETS PRÉALABLEMENT AUTORISÉS [1]	PROJETS PRUDEMMENT ACQUIS	PROJETS DONT LE COÛT INDIVIDUEL EST > 25 M$	TOTAL 2011
Ne générant pas de revenus additionnels	**461,6**	**0,4**	**0,0**	**400,4**	**862,4**
Maintien des actifs	**391,1**	**0,4**	**0,0**	**234,9**	**626,4**
Maintien et amélioration de la qualité de service	**45,4**	**0,0**	**0,0**	**165,4**	**210,8**
Respect des exigences	**25,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**25,2**
Générant des revenus additionnels	**70,7**	**0,0**	**2,6**	**588,7**	**661,9**
Croissance des besoins de la clientèle	**70,7**	**0,0**	**2,6**	**588,7**	**661,9**
Total	***532,2***	***0,4***	***2,6***	***989,1***	***1524,3***

Note 1: Projets de télécommunications reconnus par la Régie dans sa décision D-2008-019 comme préalablement autorisés.
Note 2: Les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des montants en raison des arrondis.

Du montant total de 1524,3 M$, un montant de 989,1 M$ ne fait pas l'objet de la présente demande d'autorisation puisqu'il vise des projets dont le coût individuel est égal ou supérieur à 25 M$ qui ont fait ou qui feront l'objet de demandes d'autorisation spécifiques auprès de la Régie conformément à l'article 1 du Règlement.

Par ailleurs, un montant total de 2,6 M$ est requis pour un projet réputé prudemment acquis et utile. Il s'agit du projet de plus de 25 M$ relatif à la construction d'une interconnexion avec l'Ontario.

De plus, un montant de 0,4 M$ est prévu en 2011 pour les projets préalablement autorisés. Il s'agit des coûts découlant de projets relatifs aux actifs de télécommunications qui étaient déjà en cours au 31 décembre 2007 et que la Régie a reconnus, dans sa décision D-2008-019 comme ayant été préalablement autorisés. Ce montant ne fait pas l'objet de la présente demande.

De l'enveloppe résiduelle de 532,2 M$ faisant l'objet de la présente demande, le Transporteur souligne qu'un montant de 461,6 M$, soit 87 % de l'enveloppe, est prévu pour les projets ne générant pas de revenus additionnels, dont 391,1 M$ reliés au Maintien des actifs.

2.2 Flux générés par les investissements

Qu’il s’agisse des projets relatifs aux actifs de transport d’électricité ou de ceux relatifs aux actifs de télécommunications, les projets du Transporteur ont pour particularité de se réaliser sur plusieurs années.

La mise en œuvre de la gestion des investissements par portefeuille depuis 2009 lui permet tout au long de l'année, d'identifier, prioriser, contrôler et gérer les projets qui sont nécessaires à l'atteinte des objectifs d'affaires identifiés dans le plan stratégique.

Le tableau 3 suivant illustre les flux monétaires annuels générés par l’ensemble des investissements 2011 du Transporteur. Toutefois, ces flux présentent une estimation des investissements découlant des projets en cours en 2010 qui se poursuivront dans les années subséquentes.

Tableau 3
Flux des investissements 2011
(M$)

Catégorie		PROJETS < 25 M$ À ÊTRE AUTORISÉS SELON LA PRÉSENTE DEMANDE		
		EN COURS	*DÉBUTANT **	*TOTAL*
Maintien des actifs	**2011**	**198,3**	**192,8**	**391,1**
	2012	83,6		
	2013	22,6		
	2014	4,0		
	2015	0,3		
		308,8		
Maintien et amélioration de la qualité	**2011**	**36,4**	**9,0**	**45,4**
	2012	23,3		
	2013	3,7		
		63,4		
Respect des exigences	**2011**	**4,4**	**20,8**	**25,1**
	2012	0,1		
		4,4		
Croissance des besoins	**2011**	**28,6**	**42,1**	**70,7**
	2012	1,0		
		29,6		
Total	**2011**	**267,6**	**264,6**	**532,2**
	2012	108,1		
	2013	26,3		
	2014	4,0		
	2015	0,3		
		406,3		

Note * : Projets débutant après le 30 avril 2010

Dans sa décision D-2010-056, la Régie demande « *d'inclure la distinction entre les investissements requis par les projets en cours et les projets débutant dans l'année projetée* ». Le Transporteur souligne qu'il répond autrement à la demande de la Régie pour les raisons qu'il explique ci-dessous.

Tel qu'il appert du tableau 3, le montant des investissements 2011 lié aux projets en cours au 30 avril 2010 s'élève à 267,6 M$, soit 50,3 % du budget total des investissements requis en 2011 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$. Le Transporteur rappelle qu'il s'agit de la poursuite ou du parachèvement de travaux liés à des projets débutés avant le 30 avril 2010.

Les investissements relatifs aux projets débutant après le 30 avril 2010 représentent un montant de 264,6 M$, soit 49,7 % du budget total des investissements requis en 2011. Le Transporteur souligne qu'il ne peut indiquer les flux des projets débutant après le 30 avril 2010, date des données (réel 4 mois, estimé 8 mois) de la présente demande. En effet, la gestion des investissements par portefeuille lui permet tout au long de l'année d'identifier et prioriser les projets parmi les projets débutant après le 30 avril 2010 pour ultérieurement identifier les projets et les flux associés à ces projets. Les projets ne sont pas tous connus lors de la présente demande. Ainsi, la liste des projets incluant notamment ceux associés à la numérisation du réseau de télécommunications, et les flux associés à ces projets ne pourront être complétés qu'à la fin de l'année.

2.3 Historiques des investissements et des mises en service

Le Transporteur présente l'historique des investissements autorisés par la Régie et réalisés au cours des années 2007, 2008 et 2009 au tableau 4 suivant. Le Transporteur précise toutefois que, puisque les actifs de télécommunications n'étaient pas réglementés avant le 1er janvier 2008, les montants indiqués avant 2008 ne comprennent pas les investissements relatifs aux actifs de télécommunications.

Le tableau 4 présente aussi des informations sur les investissements autorisés pour 2010 incluant une estimation des investissements qui seront réalisés au 31 décembre 2010. Il y indique de plus les montants budgétisés pour 2011.

Tableau 4
Historique des investissements autorisés par la Régie et réalisés par le Transporteur
(M$)

	2007		2008		2009		2010				2011
Catégorie	Autorisé	Réel	Autorisé	Réel	Autorisé	Réel	Autorisé	Réel 30 avril	Estimé 8 mois	Total	Budgétisés
Ne générant pas de revenus additionnels	**405,0**	**400,2**	**531,3**	**486,5**	**565,0**	**610,7**	**516,9**	**137,3**	**384,4**	**521,7**	**461,6**
Maintien des actifs	311,7	307,6	408,5	405,6	466,3	533,3	418,8	120,1	303,8	423,9	391,1
Maintien et amélioration de la qualité	61,9	48,0	74,3	31,1	59,0	45,0	67,2	11,2	55,5	66,7	45,4
Respect des exigences	31,4	44,6	48,5	49,8	39,7	32,4	30,9	6,0	25,1	31,1	25,1
Générant des revenus additionnels	**107,2**	**95,0**	**185,6**	**87,1**	**152,6**	**81,2**	**117,8**	**21,6**	**82,4**	**104,0**	**70,7**
Croissance des besoins	107,2	95,0	185,6	87,1	152,6	81,2	117,8	21,6	82,4	104,0	70,7
Total	***512,2***	***495,2***	***716,9***	***573,6***	***717,6***	***691,9***	***634,7***	***158,9***	***466,8***	***625,7***	***532,2***
Actifs de télécommunications			75,2	63,2	63,6	39,4	58,1	14,4	36,7	51,1	42,7

Note 1: Les données relatives aux actifs de télécommunications sont présentées à titre informatif et incluses dans le total.
Note 2: Les données relatives aux actifs de télécommunications de 2008 incluent les projets préalablements autorisés tel que présenté et autorisé à la Régie en 2008.
Note 3: Les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des montants en raison des arrondis.

Investissements réalisés en 2009

Tel qu'il appert du tableau 4, les investissements réalisés en 2009 par le Transporteur pour les projets de moins de 25 M$ s'élèveront à 691,9 M$, soit 25,7 M$ de moins que le montant autorisé par la Régie.

Le Transporteur porte à l'attention de la Régie qu'un dépassement de la réallocation maximale de 25 M$ entre les catégories d'investissements autorisés par la Régie a été réalisé sans toutefois excéder le montant total des investissements autorisé par la Régie pour l'ensemble des catégories.

Le tableau 5 suivant présente les explications des principaux écarts en Croissance des besoins de la clientèle. Maintien des actifs, Maintien et amélioration de la qualité et Respect des exigences de 2009.

Tableau 5
Explications des principaux écarts de 2009
(M$)

Générant des revenus additionnels	**(71,4)**
Croissance des besoins de la clientèle	**(71,4)**
Application de l'approche de planification intégrée - réalisation de projets de plus grande enveloppe (> 25 M$)	(16,5)
(Poste Chomedey, ligne 120 Kv-Highgate, Lanaudière Lavaltrie, East-Bro/Ste-Marie)	
Annulation de projets et de producteur privé	(20,2)
Déplacement d'activités dans le temps	(14,9)
Ne générant pas de revenus additionnels	**45,7**
Maintien des actifs	**67,0**
Variation de coûts	19,0
Projets additionnels justifiés pour le bris d'équipements	25,9
Déplacement d'activités dans le temps	12,0
Véhicules additionnels justifiés par le vieillissement du parc	4,6
Maintien et amélioration de la qualité	**(14,0)**
Annulation de projets	(2,5)
Déplacement d'activités dans le temps	(9,4)
Respect des exigences	**(7,3)**
Déplacement d'activités dans le temps	(6,1)

Tel qu'il appert du tableau 5, un écart de 45,7 M$, soit un montant de 20,7 M$ qui dépasse la réallocation maximale de 25 M$ s'explique dans la catégorie « Ne générant pas de revenus », notamment en Maintien des actifs par la variation de coûts de certains projets sans toutefois dépasser le montant autorisé selon les pouvoirs de décision d'Hydro-Québec, notamment dans le cas de Rapide 7, par des projets additionnels justifiés pour des bris d'équipements, et le déplacement d'activités dans le temps.

Cet écart a principalement été compensé par des projets dans la catégorie « Croissance des besoins de la clientèle ». En effet, l'application d'une approche de planification intégrée réalisée en projets de plus de 25 M$, l'annulation de projets ainsi que le déplacement d'activités dans le temps ont permis au Transporteur de respecter le montant total des investissements autorisé par la Régie pour l'ensemble des catégories.

Par ailleurs, le Transporteur souligne que les investissements ne se répartissent pas uniformément dans l'année. En effet, le Transporteur réalise une partie de ces investissements au cours du dernier trimestre de l'année. De plus, dans le cas de bris d'équipements, des investissements additionnels peuvent être réalisés afin que le Transporteur puisse s'acquitter adéquatement de sa mission, respecter ses engagements et assurer la fiabilité du réseau de transport et la sécurité d'alimentation en électricité.

<u>Investissements estimés en 2010</u>

Dans le tableau 6 suivant, le Transporteur estime que le montant total des investissements de 2010 qu'il prévoit réaliser sera de 1250,5 M$, soit le montant équivalent au montant global des investissements de la demande R-3707-2009 relative au budget des investissements 2010 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$.

Tableau 6
Portrait des investissements 2010
(M$)

Catégorie	PROJETS < 25 M$			Portrait global des investissements		
	Autorisé	Estimé	Écart	Budgétisé	Estimé	Écart
Ne générant pas de revenus additionnels	**516,9**	**521,7**	**4,8**	**751,8**	**739,4**	**-12,4**
Maintien des actifs	418,8	423,9	5,1	558,6	567,2	8,6
Maintien et amélioration de la qualité	67,2	66,7	-0,5	144,3	141,1	-3,2
Respect des exigences	30,9	31,1	0,2	48,9	31,1	-17,8
Générant des revenus additionnels	**117,8**	**104,0**	**-13,8**	**498,3**	**511,1**	**12,8**
Croissance des besoins	117,8	104,0	-13,8	498,3	511,1	12,8
Total	***634,7***	***625,7***	***-9,0***	***1250,1***	***1250,5***	***0,4***

Tel qu'il appert du tableau 6, le Transporteur prévoit une baisse de 9 M$ des prévisions des investissements de 2010, attribuable aux projets de moins de 25 M$ qui s'élèveront à 625,7 M$ par rapport au montant de 634,7 M$ autorisé par la Régie.

Le montant des investissements que le Transporteur planifie réaliser en 2010 dans la catégorie « Ne générant pas de revenus additionnels » s'élève à 521,7 M$ par rapport au montant de 516,9 M$ autorisé par la Régie, ce qui représente une hausse de 4,8 M$. Par ailleurs, le montant que le Transporteur prévoit utiliser afin de répondre à la Croissance des besoins de la clientèle s'élève à 104 M$ pour 2010, une diminution de 13,8 M$ par rapport au montant de 117,8 M$ autorisé par la Régie.

<u>Investissements budgétisés en 2011</u>

Quant aux investissements budgétisés pour 2011, le Transporteur souligne, tel qu'il appert du tableau 3 précédent, que le montant de 532,2 M$ des investissements demandés pour 2011 pour les projets de moins de 25 M$ représente une baisse de 93,5 M$ par rapport au montant de 625,7 M$ estimé pour les investissements de 2010. Cette baisse significative s’explique par la réalisation d'un nombre croissant de projets dont le coût individuel est égal ou supérieur à 25 M$ suite à l’application de la planification intégrée de la croissance et de la pérennité.

Investissements ne générant pas de revenus additionnels

En ce qui a trait aux investissements ne générant pas de revenus additionnels, le montant de 461,6 M$ demandé pour 2011 représente une baisse de 60,1 M$, soit environ 11,5 % par rapport au montant de 521,7 M$ estimé pour l'année 2010. Le

Transporteur note cependant un déplacement des investissements entre les projets de moins de 25 M$ et ceux égaux ou supérieurs à 25 M$.

Les montants des investissements ne générant pas de revenus additionnels se répartissent comme suit entre les catégories d'investissements :

- Les investissements prévus en Maintien des actifs s'élèvent à 391,1 M$, ce qui correspond à une baisse de 32,8 M$ par rapport au montant de 423,9 M$ estimé pour 2010.
- Les investissements prévus en Maintien et amélioration de la qualité du service s'élèvent à 45,4 M$, ce qui correspond à une baisse de 21,3 M$ par rapport au montant de 66,7 M$ estimé pour 2010.
- Les investissements prévus en Respect des exigences s'élèvent à 25,1 M$, ce qui correspond à une baisse de 6 M$ par rapport au montant de 31,1 M$ estimé pour 2010.

Il ressort de ces données que le Transporteur prévoit consacrer en 2011 des efforts importants pour les projets ne générant pas de revenus additionnels et ce, autant dans les projets à être autorisés dans la présente demande que pour les projets dont le coût individuel est égal ou supérieur à 25 M$ qui feront l'objet de demandes d'autorisation spécifiques auprès de la Régie. Le Transporteur estime que ces efforts sont requis pour faire face au vieillissement de ses actifs et au nombre important d'actifs qui atteindront leur fin de vie utile au même moment. Les investissements demandés pour 2011 résultent de l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs que le Transporteur a optimisée. Cette stratégie lui a permis d'établir de façon précise, sur la base des informations dont il dispose, le niveau des investissements qu'il doit effectuer en 2011 pour être en mesure de faire face à long terme au vieillissement de ses actifs de transport d'électricité et de stabiliser à long terme le niveau de risque.

Investissements générant des revenus additionnels

En Croissance des besoins de la clientèle, le montant de 70,7 M$ demandé pour 2011 représente une baisse de 33,3 M$ par rapport au montant de 104 M$ de l'estimé de 2010.

Par ailleurs, l'enveloppe requise par le Transporteur en Croissance des besoins de la clientèle lui permettra de s'acquitter de ses obligations envers ses clients en vertu des *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec* (les « Tarifs et conditions *»)*. À cet égard, les projets à réaliser sont tous considérés d'intérêt public.

Le Transporteur souligne que les investissements demandés pour chacune des catégories d'investissements sont justifiés plus amplement dans le prochain chapitre.

Par ailleurs, le Transporteur présente dans le tableau 7 suivant, aux fins d'information, l'historique des mises en service relatives aux actifs de transport d'électricité pour les projets de moins de 25 M$.

Tableau 7
Historique des mises en service relatives aux actifs de transport d'électricité
(M$)

Catégorie	2007	2008	2009
Ne générant pas de revenus additionnels	**446,5**	**395,9**	**561,1**
Maintien des actifs	262,7	338,4	494,2
Maintien et amélioration de la qualité	115,2	21,6	42,3
Respect des exigences	68,6	35,9	24,7
Générant des revenus additionnels	**45,1**	**58,7**	**69,6**
Croissance des besoins	45,1	58,7	69,6
Total	***491,6***	***454,6***	***630,7***

Note 1: Les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des montants en raison des arrondis.

Note 2: Les données relatives aux années 2007 n'incluent pas les mises en service relatives aux actifs de télécommunications.

Note 3: Les données de l'année 2008 incluent les mises en services des projets préalablements autorisés tel qu'autorisés dans la demande d'investissements 2008.

2.4 Prévisions des investissements

Le Transporteur présente dans le tableau 8 suivant les prévisions des investissements pour les projets de moins de 25 M$ pour les années 2012 à 2014. Ces prévisions sont fournies à titre indicatif seulement.

Tableau 8
Prévisions des investissements
(M$)

Catégorie	2012	2013	2014
Ne générant pas de revenus additionnels	**409,1**	**439,4**	**482,7**
Maintien des actifs	324,9	359,3	406,7
Maintien et amélioration de la qualité du service	54,3	40,0	46,0
Respect des exigences	30,0	40,0	30,0
Générant des revenus additionnels	**141,7**	**197,9**	**178,6**
Croissance des besoins de la clientèle	141,7	197,9	178,6
Total	***550,8***	***637,3***	***661,3***

Note: Les totaux peuvent ne pas correspondre à la somme des montants en raison des arrondis.

3. JUSTIFICATION DES INVESTISSEMENTS

3.1 Investissements ne générant pas de revenus additionnels

3.1.1 Investissements en Maintien des actifs

Les investissements requis en 2011 en Maintien des actifs pour l'ensemble des portefeuilles d'investissements s'élèvent à 391,1 M$, soit environ 73 % du budget total des investissements requis en 2011 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$.

Il importe également de souligner que la gestion des investissements par portefeuille et la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs dépassent le strict cadre des projets dont le coût individuel est de moins de 25 M$. Les quantités d'équipements devant faire l'objet d'interventions et les investissements requis sont quantifiés d'une manière globale, c'est-à-dire sans égard au fait que certains équipements s'inscriront dans des projets de moins de 25 M$ alors que d'autres s'inscriront dans des projets d'un montant égal ou supérieur à 25 M$. La répartition des investissements entre ceux de moins de 25 M$ et ceux égaux ou supérieurs à 25 M$ peut varier d'une année à l'autre, ce qui peut expliquer en partie les écarts observés d'une année à l'autre.

Le tableau 9 suivant présente la répartition des investissements requis en 2011 pour le Maintien des actifs selon les portefeuilles d'investissements.

Tableau 9
Répartition des investissements 2011 en maintien des actifs

Portefeuille d'investissements	Budget Projets < 25 M$ (M$)	% du budget total en Maintien des actifs
Maintien - Appareillage	174,9	44,7 %
Maintien – Automatismes	87,0	22,2 %
Maintien – Lignes	48,5	12,4 %
Maintien - Actifs de soutien	57,5	14,7 %
Maintien – Télécommunications	23,2	6,0 %
Ensemble des portefeuilles	**391,1**	**100 %**

Dans les sections qui suivent, le Transporteur aborde successivement les différents portefeuilles d'investissements en présentant pour chacun d'eux les actifs visés par le portefeuille, la stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions, les investissements requis et les interventions planifiées pour 2011.

3.1.1.1 Portefeuille Maintien - Appareillage

Les actifs visés par ce portefeuille regroupent à la fois les équipements d'appareillage et les équipements civils. Les équipements d'appareillage incluent les équipements disjoncteurs, équipements sectionneurs, équipements de transformation et inductances, équipements de compensation et autres équipements (jeux de barres, systèmes d'air, groupes électrogènes, chargeurs, accumulateurs et parafoudres). Les équipements civils comprennent des terrains, bâtiments, chemins, systèmes de récupération, de drainage et d'égouts, des clôtures, barrières, systèmes de protection incendie, puits d'accès, systèmes d'eau potable, caniveaux et tranchées pour câbles. Les équipements d'appareillage (par exemple, un transformateur) et les équipements civils (par exemple, un bassin de récupération d'huile) sont étroitement liés et sont par conséquent généralement gérés ensemble.

Stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions

L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions est basée sur l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs. Cette stratégie a été décrite de manière explicite dans les demandes R-3641-2007 et R-3670-2008 relatives respectivement au budget des investissements 2008 et 2009 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$ (pièce HQT-2, Document 1 de chacune des demandes). Elle a également fait l'objet d'une présentation aux représentants de la Régie et des intervenants à la demande R-3606-2006, dans le cadre d'une séance de travail tenue le 9 mai 2007.

De plus, dans sa demande R-3670-2008, à la pièce HQT-1, Document 1.2, le Transporteur a décrit en détail les trois étapes de la démarche, basée essentiellement sur l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs, qu'il utilise pour déterminer les investissements requis et les projets à retenir afin d'assurer la pérennité de ses actifs de transport d'électricité. La présente demande d'autorisation est basée sur le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions établis au terme de la première étape de cette démarche.

Le Transporteur rappelle brièvement ci-dessous les principaux éléments de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs utilisés pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions relativement aux équipements d'appareillage et aux équipements civils en soulignant, le cas échéant, les modifications apportées à ces éléments depuis la demande R-3670-2008.

Évaluation des actifs à partir des critères de pérennité ou d'analyses techniques

Les disjoncteurs, les sectionneurs et les transformateurs de puissance et inductances shunt ont été évalués en fonction des critères de pérennité présentés dans la demande R-3670-2008 pour être ensuite classés dans des listes d'équipements par ordre de priorité.

Le Transporteur a terminé en décembre 2009 l'élaboration des critères de pérennité des transformateurs de mesure et des autres équipements d'appareillage qu'il présente de façon détaillée à la pièce HQT-2, Document 1. Le Transporteur poursuit le développement des critères de pérennité pour les équipements civils. L'évaluation de ces équipements a été effectuée à partir d'analyses techniques spécifiques.

Évaluation du risque

Le Transporteur a évalué et classé dans une grille d'analyse du risque les équipements d'appareillage et les équipements civils. Il importe toutefois de souligner que cette grille tient compte, pour le moment, seulement de l'âge des équipements civils.

Le Transporteur prévoit effectuer des interventions principalement sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) qui représentent 21,8 % des actifs du portefeuille Maintien – Appareillage, tel qu'il appert de la grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage et des équipements civils présentée au tableau 10 suivant.

Tableau 10
Grille d'analyse du risque des équipements d'appareillage (électrique et mécanique) et des équipements civils (janvier 2010)

	Probabilité									
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
9	26	59	37	44	30	12	3	40	6	257
8	1 147	977	463	386	304	365	173	18	41	3 874
7	1 599	3 048	1 600	1 291	1 013	659	592	217	328	10 347
6	2 498	4 860	2 230	1 229	1 154	629	506	258	405	13 769
5	5 665	7 870	4 204	2 830	2 636	1 850	584	268	745	26 652
4	8 712	8 906	5 463	2 740	1 629	978	349	134	1 098	30 009
3	6 187	6 564	2 759	1 432	1 187	719	411	174	791	20 224
2	4 468	5 473	703	609	525	318	124	106	282	12 608
1	1 120	1 237	86	73	34	51	15	8	34	2 658
Total	31 422	38 994	17 545	10 634	8 512	5 581	2 757	1 223	3 730	120 398
									Taux de risque :	6,6

Équip. Vs risque	
Nb	%
Élevé 436	Élevé 0,4%
Fort 4 534	Fort 3,8%
Moyen 21 310	Moyen 17,7%
Faible 94 118	Faible 78,2%
Équip. à risque 26 280	Équip. à risque 21,8%

Les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen sont principalement des disjoncteurs à gros volume d'huile, des disjoncteurs pneumatiques, des transformateurs de mesure, des parafoudres et, dans une moindre mesure, des jeux de barres et des compresseurs.

Le Transporteur portera une attention particulière aux équipements à risque élevé qui ne font pas l'objet d'interventions à court terme par la mise en place d'actions de surveillance et d'entretien appropriées.

Le Transporteur prévoit qu'une partie des interventions sera effectuée sur les équipements identifiés à risque suite à un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué). Ce diagnostic terrain sera important particulièrement pour les équipements civils puisque l'état est une donnée essentielle dans l'évaluation de ces équipements.

Le Transporteur prévoit qu'il devra effectuer des interventions en raison d'éléments autres que le risque évalué par la stratégie de gestion de la pérennité. Il s'agit principalement d'interventions justifiées pour des raisons de sécurité, de fiabilité et d'interventions qui seront regroupées pour des raisons d'efficacité (optimisation des coûts de réalisation, cohérence technique, etc.).

Évaluation du niveau des investissements

Le niveau des investissements des équipements d'appareillage dont la majorité a un profil de vieillissement, a été déterminé à l'aide de l'outil de simulation. Pour ces équipements d'appareillage, le Transporteur utilise une double approche de gestion de la pérennité, soit :

- une gestion passive (en boucle ouverte) basée sur l'attente de la défaillance de fin de vie qui comprend une part de saine gestion consistant à intervenir juste à temps à la suite de l'identification de signes précurseurs de fin de vie prochaine (résultat d'un test) par les experts techniques ;
- une gestion active (en boucle fermée) à risque contrôlé par la planification proactive d'interventions.

Pour les équipements d'appareillage et les équipements civils qui n'ont pas de profil de vieillissement, le niveau des investissements a été établi à partir des informations sur les équipements découlant des analyses techniques spécifiques effectuées par des experts techniques et de la grille d'analyse du risque.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le tableau 11 suivant présente les investissements requis en 2011 pour le portefeuille Maintien - Appareillage qui s'élèvent à 296,9 M$, dont 174,9 M$ prévus pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$ ainsi que la répartition de ces investissements selon les principaux équipements visés par ceux-ci.

Tableau 11
Investissements 2011 en Maintien – Appareillage
(M$)

	Total 2011	Budget Projets < 25 M$
Équipements d'appareillage (électrique et mécanique)	**260,0**[1]	**138,0**
• Équipements de transformation[2] et inductances	131,1	-
• Équipements disjoncteurs et sectionneurs	105,2	-
• Autres équipements	23,7	-
Équipements civils	**36,9**	**36,9**
Total	**296,9**	**174,9**

Note 1: Le montant inclut le montant relatif à l'approvisionnement des équipements d'appareillage (électrique et mécanique) compte tenu de l'application de la stratégie de gestion de la pérennité des actifs et du mode de gestion par portefeuille.
Note 2 : Les équipements de transformation incluent les transformateurs de mesure.

Les interventions planifiées en 2011 concernant les équipements d'appareillage s'inscrivent dans la continuité des travaux antérieurs et consistent principalement à poursuivre le plan d'interventions suivant :

<u>Remplacement des équipements de transformation et inductances</u>

Le Transporteur prévoit remplacer les transformateurs de puissance selon la liste priorisée des transformateurs principalement dans les postes de départ et les postes satellites. Ces remplacements touchent un nombre important de transformateurs à 315, 120 et 69 kV. Le Transporteur mentionne que le remplacement des transformateurs de puissance entraîne généralement le remplacement des équipements associés à ces transformateurs, tels les disjoncteurs, les sectionneurs et les transformateurs de mesure.

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent à 131,1 M$.

Remplacement ou remise à neuf des équipements disjoncteurs et sectionneurs

Le Transporteur prévoit remplacer les disjoncteurs selon la liste priorisée des disjoncteurs principalement dans les postes satellites et les postes sources. Ces remplacements touchent principalement les disjoncteurs à gros volume d'huile et les disjoncteurs pneumatiques.

Par ailleurs, le Transporteur arrime le remplacement des sectionneurs au remplacement des équipements majeurs (transformateurs, disjoncteurs).

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent à 105,2 M$.

Remplacements des autres équipements

Le Transporteur prévoit remplacer les autres équipements, notamment les parafoudres, les chargeurs et accumulateurs, les batteries de condensateurs, les jeux de barres, les systèmes d'air et les groupes électrogènes, principalement dans les postes satellites et les postes sources.

Le Transporteur arrime le remplacement de ces équipements au remplacement des équipements majeurs (transformateurs, disjoncteurs) et effectue aussi des interventions pour des raisons de sécurité et fiabilité.

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent à 23,7 M$.

Équipements civils

Le Transporteur prévoit qu'il devra effectuer le remplacement et la réfection de bâtiments, de clôtures, de systèmes de drainage et d'autres équipements civils. De plus, dans plusieurs cas, les interventions prévues relativement à ces équipements comme par exemple la réfection des bases de béton, seront déclenchées par des travaux de pérennité effectués sur des équipements d'appareillage. L'arrimage des travaux optimise les interventions à effectuer et les investissements.

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent à 36,9 M$.

3.1.1.2 Portefeuille Maintien - Automatismes

Les actifs visés par ce portefeuille sont les systèmes d'automatismes. Un système d'automatismes est constitué d'une chaîne d'équipements (relais simples ou complexes, unités fonctionnelles, etc.) situés dans un poste ou dans un ensemble de postes. Il a pour rôle d'exécuter une ou plusieurs fonctions automatisées. Les systèmes d'automatismes sont regroupés selon leurs fonctions principales de protection, de commande, de mesure, de surveillance, d'alimentation de moins de 600 V, d'automatismes locaux ou de réseau.

Stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions

L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions est basée sur l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs.

Le Transporteur rappelle brièvement ci-dessous les principaux éléments de la stratégie utilisés pour déterminer les niveaux des investissements et les équipements devant faire l'objet d'interventions relativement aux équipements d'automatismes.

Évaluation des actifs à partir des critères de pérennité

Les équipements d'automatismes ont été évalués en fonction des critères de pérennité présentés dans la demande R-3670-2008 pour être ensuite classés dans des listes d'équipements par ordre de priorité.

Évaluation du risque

Le Transporteur a évalué et classé dans une grille d'analyse du risque les équipements d'automatismes.

Le Transporteur prévoit effectuer des interventions principalement sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) qui représentent 46,1 % des équipements d'automatismes, tel qu'il appert de la grille d'analyse du risque des équipements d'automatismes présentée au tableau 12 suivant.

Tableau 12
Grille d'analyse du risque des équipements d'automatismes (janvier 2010)

	Probabilité									
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1 492	5	44	2 101	760	170	84	0	0	4 656
6	2 988	49	82	6 071	1 670	466	248	14	0	11 588
5	3 754	1	147	5 337	1 235	176	191	3	0	10 844
4	1 197	3	410	1 227	282	155	1	0	0	3 275
3	1 211	0	1 766	1 078	236	283	0	0	0	4 574
2	1 126	0	1 933	1 253	300	289	0	0	0	4 901
1	409	0	436	340	118	123	0	0	0	1 426
Total	12 177	58	4 818	17 407	4 601	1 662	524	17	0	41 264
									Taux de risque :	11,6

Équip. Vs risque	
Nb	%
Élevé 0	Élevé 0,0%
Fort 519	Fort 1,3%
Moyen 18 489	Moyen 44,8%
Faible 22 256	Faible 53,9%
Équip. à risque 19 008	Équip. à risque 46,1%

Les équipements évalués à risque fort et moyen sont principalement les équipements de protection de technologie statique et les équipements de technologie numérique de première génération.

Le Transporteur prévoit qu'une partie des interventions sera effectuée sur les équipements identifiés à risque suite à une analyse technique.

Le Transporteur prévoit qu'il devra effectuer des interventions en raison d'éléments autres que le risque évalué par la stratégie de gestion de la pérennité. Il s'agit principalement d'interventions qui sont regroupées pour des raisons d'efficacité (optimisation des coûts de réalisation, cohérence technique, main d'œuvre, etc.) sur la chaîne d'équipements des systèmes d'automatismes qui sont situés dans un poste ou dans un ensemble de postes.

Le Transporteur rappelle que la pérennité des équipements d'automatismes est largement liée à l'obsolescence (technologie périmée) et à la vétusté (état, maintenabilité, performance) des équipements mais peu liée au vieillissement des équipements. Le Transporteur souligne que les équipements d'automatismes à risque sont remplacés systématiquement par des équipements de technologie numérique de dernière génération qui est la seule technologie disponible à grande échelle sur le marché.

<u>Évaluation du niveau des investissements</u>

Le niveau des investissements des équipements d'automatismes a été établi à partir des informations découlant de l'application des critères de pérennité et de la grille d'analyse du risque des équipements d'automatismes :

- Des investissements sont requis pour faire face à la vétusté et l'obsolescence des équipements d'automatismes, notamment ceux à risque élevé, fort et moyen, qui nécessitent une intervention à court terme ;
- Des investissements sont requis pour des interventions sur des équipements d'automatismes préoccupants qui nécessitent normalement une intervention à moyen terme ou à long terme afin de lisser les investissements et les interventions dans le temps tout en contrôlant le niveau de risque ;
- Des investissements sont requis pour tenir compte de la nécessité d'arrimer les projets relatifs aux équipements d'automatismes avec d'autres projets du réseau de transport d'électricité, notamment les projets de croissance des besoins de la clientèle et les projets touchant une grande partie des équipements d'appareillage d'un poste.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le Transporteur précise que les équipements d'automatismes à risque sont remplacés systématiquement par des équipements de technologie numérique. De fait, ces remplacements constituent la totalité des interventions et des investissements requis pour le portefeuille en Maintien - Automatismes.

Dans les paragraphes qui suivent, le Transporteur présente une justification détaillée des investissements qu'il demande pour 2011 afin d'assurer le Maintien des équipements d'automatismes.

Le tableau 13 suivant présente les investissements requis en 2011 pour le portefeuille Maintien - Automatismes qui s'élèvent à 87 M$ ainsi que la répartition de ces investissements selon les principaux équipements visés par ceux-ci.

Tableau 13
Investissements 2011 en Maintien – Automatismes
(M$)

	Total 2011	**Budget Projets < 25 M$**
Systèmes de protection et automatismes locaux	59,0	59,0
Systèmes de commande	15,0	15,0
Système de mesure et de surveillance	8,0	8,0
Autres systèmes	5,0	5,0
Total	**87,0**	**87,0**

Les interventions planifiées en 2011 concernant les équipements d'automatismes s'inscrivent dans la continuité des travaux antérieurs et consistent principalement à poursuivre le plan d'intervention suivant :

Remplacement des systèmes de protection et des automatismes locaux

Le Transporteur prévoit remplacer les systèmes de protection et les automatismes locaux. Les relais de protection de technologie statique démontrent des taux de défaillance élevés et une indisponibilité de pièces. De plus, les relais de protection de technologie électromécanique présentent des coûts de maintenance élevés et un manque de pièces de rechange.

Chaque année, le Transporteur prévoit remplacer les systèmes de protection et les automatismes locaux par des systèmes de technologie numérique.

Les investissements liés à ce type d'intervention s'élèvent à environ 59 M$.

Remplacement des systèmes de commande

Le Transporteur prévoit remplacer les systèmes de commande conventionnels ainsi que les systèmes de commande numériques de première génération (installés depuis plus de 20 ans). Ces systèmes ont dépassé leur durée de vie, démontrent des défaillances et n’ont plus de pièces disponibles et ne sont plus compatibles avec les nouveaux systèmes d'automatismes. Les systèmes de commande sont remplacés graduellement par des systèmes de technologie numérique de dernière génération

offrant les fonctionnalités requises au projet du Contrôle asservi de la tension et de la puissance réactive en réseau (CATVAR) du Distributeur.

Par ailleurs, le Transporteur arrime le remplacement des systèmes de commande au remplacement des systèmes de protection et des automatismes locaux.

Les investissements liés à ce type d'intervention s'élèvent à environ 15 M$.

Remplacement des systèmes de mesure et de surveillance

Le Transporteur prévoit remplacer les systèmes de mesure et de surveillance. Ces remplacements touchent principalement les enregistreurs de tension, les oscilloperturbographes et les annonciateurs installés depuis plus de 20 ans. Ces systèmes de mesure et de surveillance ont dépassé leur durée de vie, démontrent une dégradation de performance (précision, disponibilité des mesures, compatibilité) et n'ont plus de pièces de rechange. Ces systèmes sont remplacés par des équipements de technologie numérique de dernière génération.

Par ailleurs, le Transporteur arrime le remplacement des systèmes de mesure et de surveillance au remplacement des systèmes de protection, de commande et des automatismes locaux.

Les investissements liés à ce type d'intervention s'élèvent à environ 8 M$.

Remplacement des autres systèmes

Chaque année, le Transporteur prévoit le remplacement des autres systèmes, tels les systèmes d'alimentation de moins de 600 V, suite à un diagnostic local ainsi que certains équipements d'automatismes de réseau, notamment le système de manœuvre automatisé des inductances shunt (MAIS) qui présente des problèmes de disponibilité des composants électroniques.

Les investissements prévus pour ce type d'intervention s'élèvent à environ 5 M$.

Tel que le demande la Régie dans sa décision D-2010-056, le Transporteur fournit les flux des investissements annuels associés aux projets du portefeuille Maintien – Automatismes pour l'ensemble des projets de moins de 25 M$ en cours au 30 avril 2010, date des données (réel 4 mois, estimé 8 mois) de la présente demande au tableau 14 suivant.

Tableau 14
Flux des investissements 2011 (M$)

Maintien des actifs	**2011**	**2012**	**2013**
Maintien – Automatismes	20,5	3,3	2,5

3.1.1.3 Portefeuille Maintien - Lignes

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

Stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions

L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions est basée sur la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs.

Le Transporteur rappelle brièvement ci-dessous les principaux éléments de la stratégie utilisés pour déterminer le niveau des investissements requis et les composants devant faire l'objet d'interventions relativement aux équipements des lignes, en soulignant, le cas échéant, les modifications apportées à ces éléments depuis la demande R-3670-2008.

Évaluation des actifs à partir des critères de pérennité

Les lignes aériennes et les lignes souterraines ont été évaluées en fonction des critères de pérennité présentés dans la demande R-3670-2008 pour être ensuite classés dans des listes d'équipements par ordre de priorité.

Évaluation du risque

Le Transporteur a évalué et classé les composants des lignes aériennes dans une grille d'analyse du risque qu'il a complétée en 2009. Il présente de façon détaillée cette grille de risque qu'il a développée à partir de l'évaluation des lignes aériennes à la pièce HQT-2, Document 1.

Le Transporteur prévoit effectuer des interventions principalement sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) qui représentent 32,4 % des actifs du portefeuille Maintien – Lignes, tel qu'il appert de la grille d'analyse du risque des composants de lignes aériennes au tableau 15 suivant.

Tableau 15
Grille d'analyse du risque des composants des lignes aériennes (janvier 2010)

	Probabilité									
Impact	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
9	0	0	2	0	0	4	0	0	0	6
8	41	449	416	648	94	65	47	0	1	1 761
7	755	6 376	10 056	7 527	3 122	1 029	409	249	17	29 540
6	6 094	24 540	29 172	19 607	10 754	5 673	3 406	1 018	621	100 885
5	10 017	63 808	49 691	34 580	23 030	13 788	5 136	1 401	663	202 114
4	7 302	48 984	38 687	30 978	25 930	11 835	4 707	1 084	299	169 806
3	909	21 515	18 159	14 664	8 397	5 814	1 885	396	57	71 796
2	16	1 812	2 935	2 739	1 016	975	413	109	11	10 026
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	25 134	167 484	149 118	110 743	72 343	39 183	16 003	4 257	1 669	585 934

Équip. Vs risque	
Nb	%
Élevé 18	Élevé 0,0%
Fort 9 006	Fort 1,5%
Moyen 180 532	Moyen 30,8%
Faible 396 378	Faible 67,6%
Équip. à risque 189 556	Équip. à risque 32,4%

Taux de risque : 8,3

Les composants évalués à risque élevé, fort et moyen sont principalement des isolateurs, des poteaux et des traverses de bois et les composants de certaines lignes vétustes ciblées.

Quant aux lignes souterraines, l'évaluation de ces actifs est effectuée pour le moment à partir de l'évaluation de l'état des composants basée sur les données historiques et des analyses techniques spécifiques.

Évaluation du niveau des investissements

Le niveau des investissements des composants des lignes aériennes a été déterminé à l'aide de l'outil de simulation. Pour ces composants des lignes aériennes, le Transporteur utilise une gestion active (en boucle fermée) à risque contrôlé pour la planification proactive d'interventions pour établir le niveau des investissements, tel qu'il explique plus amplement à la pièce HQT-2, Document 1.

Pour les lignes souterraines, le niveau des investissements a été établi à partir des informations sur les équipements découlant des analyses techniques spécifiques effectuées par des experts techniques.

<u>Investissements requis et interventions planifiées en 2011</u>

Le tableau 16 suivant présente les investissements requis en 2011 pour le portefeuille Maintien - Lignes qui s'élèvent à 92 M$, dont 48,5 M$ prévus pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$ ainsi que la répartition de ces investissements selon les principaux équipements visés par ceux-ci.

Tableau 16
Investissements 2011 en Maintien – Lignes
(M$)

	Total 2011	**Budget Projets < 25 M$**
Remplacement de composants	**34,0**[1]	**15,5**
• Isolateurs de porcelaine	12,0	-
• Portiques de bois	17,0	-
• Traverses de bois	3,5	-
• Fondations de pylônes	1,5	-
Remplacement de lignes	**58,0**	**33,0**
• Lignes aériennes	43,0	
• Lignes souterraines	15,0	
Total	**92,0**	**48,5**

Note 1: Le montant inclut le montant relatif à l'approvisionnement des composants de lignes compte tenu de l'application de la stratégie de gestion de la pérennité des actifs et du mode de gestion par portefeuille.

Les interventions planifiées en 2011 concernant les équipements des lignes s'inscrivent dans la continuité des travaux antérieurs et consistent principalement à poursuivre le plan d'interventions suivant :

Remplacement des isolateurs de porcelaine

Les isolateurs de lignes permettent de supporter les conducteurs tout en assurant l'isolation électrique et ont une durée de vie d'environ 40 ans. Le Transporteur prévoit remplacer les isolateurs de plus de 40 ans pour des investissements d'environ 12 M$.

Remplacement des portiques de bois

Les portiques et les poteaux de bois sont des supports conçus pour les lignes de 49 kV à 230 kV. Un portique de bois est constitué en général de 2 ou 3 poteaux avec une traverse mise à l'horizontale pour supporter les conducteurs. Le Transporteur prévoit remplacer les portiques de bois dont la durée de vie de 40 ans est dépassée pour des investissements d'environ 17 M$.

Remplacement des traverses de bois

Les traverses installées sur les portiques de bois sont construites à l'origine en bois et ont une durée de vie d'environ 20 ans. Le Transporteur prévoit remplacer les traverses de bois de plus de 20 ans sur le réseau de 120, 161 et 230 kV par des traverses d'acier pour des investissements d'environ 3,5 M$.

Remplacement de fondations de pylônes

Les fondations de pylônes sont conçues en béton ou en acier et se détériorent en fonction d'agents externes dus au milieu (gel, dégel, corrosion). Le Transporteur prévoit le remplacement de fondations de pylônes pour des investissements d’environ 1,5 M$.

Remplacement de lignes vétustes ciblées (lignes aériennes)

Le réseau de transport compte plus de 33 000 kilomètres de lignes aériennes dont les plus vieilles datent de 1910. Environ 3 000 kilomètres de lignes aériennes ont été mises en service avant les années 50 et ont dépassé leur durée de vie. Par ailleurs, les quelque 12 000 kilomètres de lignes aériennes mises en service entre les années 50 et 70 s'approchent des limites de leur durée de vie. Le Transporteur prévoit effectuer des interventions sur les vieilles lignes d'avant 1950 pour des investissements d'environ 43 M$.

Remplacement des câbles à l'huile (lignes souterraines)

Les câbles à l'huile représentent la technologie d'origine pour isoler les conducteurs du réseau de transport souterrain qui est de plus en plus désuète. Le Transporteur prévoit remplacer les câbles à l'huile par des câbles secs, c'est-à-dire des câbles avec isolation synthétique (sans utilisation d'huile isolante) pour des investissements d'environ 15 M$. Le Transporteur rappelle que les lignes souterraines sont évaluées au cas le cas compte tenu de leur faible nombre.

3.1.1.4 Portefeuille Maintien - Actifs de soutien

Les actifs visés par ce portefeuille comprennent le matériel roulant, les équipements de laboratoire et outils, les équipements informatiques et les bâtiments administratifs.

Stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant l'objet d'interventions

L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant faire l'objet d'interventions pour les actifs de soutien est basée sur une démarche distincte. Le Transporteur se base sur différents critères et analyses variant selon les types d'actifs.

Pour le matériel roulant, le Transporteur se base sur des critères de pérennité, tels l'âge, le nombre de kilomètres parcourus et l'état du matériel, établis par des experts en matériel roulant du Centre de services partagés (CSP) d'Hydro-Québec. Pour les bâtiments administratifs, le Transporteur s'appuie sur les recommandations des experts en bâtiment du CSP. Pour les équipements de laboratoire et les instruments, le Transporteur établit les priorités en fonction des demandes des unités territoriales. Enfin, les systèmes informatiques sont uniquement ceux liés au réseau. Le Transporteur établit les priorités en fonction des besoins du centre de contrôle des mouvements d'énergie, des centres de conduite et des unités d'expertise.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le tableau 17 suivant présente un portrait des investissements requis en 2011 relatifs aux actifs de soutien.

Tableau 17
Investissements 2011 en Maintien - Actifs de soutien
(M$)

	Budget **Projets < 25 M$**
Matériel roulant	19,5
Équipements de laboratoire et outils	12,2
Équipements informatiques	15,5
Bâtiments administratifs	10,3
Total	**57,5**

Tel qu'il appert du tableau 17, le montant des investissements 2011 requis relatifs aux actifs de soutien s'élève à 57,5 M$ pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$. Le Transporteur fournit des informations sur les différents types d'actifs de soutien visés par la présente demande :

- Matériel roulant : Ce type d'actif de soutien comprend tous les véhicules lourds, légers et utilitaires. Le Transporteur prévoit consacrer un montant de 19,5 M$ en 2011 pour le renouvellement de son matériel roulant. En 2011, les principales catégories de véhicules à être remplacées sont des fourgons ateliers et des camions utilitaires. Tous les véhicules dont le remplacement est prévu en 2011 ont excédé les critères de fin de vie utile basés sur le nombre de kilomètres parcourus, la date de fabrication et l'état général. Le report d'investissements relatifs à ces actifs entraînera des travaux de réparation plus fréquents, des frais de maintenance et de réparation plus

élevés, une augmentation des temps d'attente en raison de véhicules défectueux et des frais de location supplémentaires.

- Équipements de laboratoire et instruments de travail : En 2011, le Transporteur prévoit investir 12,2 M$ pour renouveler et maintenir à jour des équipements de laboratoire et instruments de travail. Le report d'investissements relatifs à ces actifs entraînera des travaux de réparation plus fréquents et des frais plus élevés, une augmentation des temps d'attente en raison d'équipements de laboratoire ou d'instruments de travail défectueux et des frais de location supplémentaires.
- Systèmes informatiques : En 2011, le Transporteur prévoit investir 15,5 M$ pour maintenir le parc des équipements et systèmes informatiques reliés à la conduite et à l'exploitation du réseau. Ce montant servira principalement à la poursuite de la mise à niveau du système d'exploitation et à la mise à jour de l'infrastructure technologique informatique du centre de conduite du réseau et des centres d'exploitation du réseau. Ceci vise à remédier au vieillissement hâtif des serveurs, périphériques et progiciels, qui dans la plupart des cas ne sont plus soutenus par les fournisseurs, ce qui augmente le risque de vulnérabilité des activités des centres de conduite et d'exploitation du réseau.
- Bâtiments administratifs : Ces actifs de soutien regroupent les propriétés immobilières, les centres administratifs et de services, les garages, les ateliers, les laboratoires et les entrepôts. En 2011, le Transporteur estime que le montant total des investissements requis évalué sur la base de recommandations des experts en bâtiments du Centre de services partagés (CSP) d'Hydro-Québec et des unités territoriales s'élève à 10,3 M$. Les projets requis touchent des abris de véhicules d'urgence et des modifications à des bâtiments devant servir à des fins autres que celles ayant guidé leur conception. Le report d'investissements relatifs à ces actifs retardera la réalisation de travaux jugés urgents qui pourraient affecter les conditions de travail du personnel ou occasionner la prolongation de contrats de location de bâtiments.

3.1.1.5 Portefeuille Maintien - Télécommunications

Les actifs visés par le portefeuille comprennent les différentes infrastructures de transmission permettant les liaisons entre les postes, les centrales, les centres de conduite et les bureaux du Transporteur. Ces liaisons ont pour fonction de transporter en priorité les signaux requis pour l'exploitation du réseau de transport d'électricité. Elles servent ainsi aux téléprotections et autres automatismes spéciaux de protection du réseau, télécommandes, télémesures, alarmes, lignes téléphoniques dédiées et commutés, communications avec les véhicules, etc.

Stratégie utilisée pour déterminer le niveau des investissements requis et les équipements devant l'objet d'interventions

L'approche utilisée par le Transporteur pour déterminer le niveau des investissements et les équipements devant faire l'objet d'interventions est basée sur la démarche distincte du Transporteur relativement aux actifs de télécommunications qui est présentée de façon détaillée à la pièce HQT-1, Document 1.2 de sa demande R-3670-2008.

Les investissements en Maintien des actifs de télécommunications sont déterminés à partir de plans élaborés en tenant compte de différents critères. La démarche utilisée consiste à établir le diagnostic des actifs pour déterminer si les indices de fiabilité, de continuité de service et d'exploitabilité et de maintenabilité sont respectés, en se fondant sur ces critères. Les interventions requises sont établies en tenant compte du risque et des impacts potentiels sur les ressources humaines et financières. Le Transporteur bonifie cette démarche en tenant compte de l'arrimage des besoins d'évolution des systèmes d'automatismes et du réseau de transport de télécommunications. Au-delà de ces critères, les investissements reliés au réseau de transport de télécommunications sont intimement liés aux projets du réseau de transport d'électricité.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le tableau 18 suivant présente un portrait des investissements requis en 2011 pour le portefeuille Maintien - Télécommunications.

Tableau 18
Investissements 2011 en Maintien – Télécommunications
(M$)

	Total 2011	**Budget Projets < 25 M$**
Numérisation de liaisons hertziennes	39,2	11,1
Modernisation de liaisons optiques	10,8	10,6
Remplacement de d'autres technologies et composantes du réseau	1,5	1,5
Total	**51,5**	**23,2**

Tel qu'il appert du tableau 18, le montant des investissements 2011 requis pour le Maintien des actifs de télécommunications s'élève à 51,5 M$, dont un montant de 23,2 M$ prévu pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$.

Numérisation de liaisons hertziennes

Les liaisons hertziennes, implantées à Hydro-Québec depuis les années 1970, ont dépassé leur durée de vie utile et atteignent des niveaux de désuétude préoccupants. Les pièces de rechange ne sont souvent plus fabriquées par les manufacturiers et les instruments de mesures nécessaires à leur entretien sont difficiles à trouver.

Il est prévu que la majorité des liaisons hertziennes analogiques auront été remplacées en 2013. Dans l'intervalle, des mesures sont mises en place pour assurer la continuité de service des liaisons hertziennes analogiques telles que l'amélioration des méthodes de diagnostic, le dépannage, la maintenance, la mise en place de moyens d'urgence et la détermination des priorités pour les projets d'investissement.

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent 11,1 M$.

Tel que le demande la Régie dans sa décision D-2010-056, le Transporteur fournit les flux des investissements annuels associés aux projets de numérisation du réseau de télécommunications pour l'ensemble des projets de moins de 25 M$ en cours au 30 avril 2010, date des données (réel 4 mois, estimé 8 mois) de la présente demande au tableau 19 suivant.

Tableau 19
Flux des investissements 2011 (M$)

Maintien des actifs	2011	2012	2013
Numérisation des liaisons hertziennes	9,7	6,0	0,1

Modernisation de liaisons optiques

Parmi les infrastructures de transmission composant le réseau de transport de télécommunications, on retrouve des liaisons sur fibre optique. Ces liaisons sont établies sur deux types de câbles à fibre optique : des câbles de garde avec fibres optiques (CGFO) intégrés aux lignes de transport d'électricité et des câbles à fibre optique (CFO) conventionnels en conduits, enfouis ou aériens.

Les interventions prévues pour 2011 consisteront à moderniser différents tronçons du réseau, soit à cause du vieillissement des équipements qui ont dépassé leur vie utile, soit pour permettre au Transporteur d'intégrer des protections numériques au réseau de transport d'électricité. La modernisation implique le remplacement des équipements radio, optoélectroniques ou des multiplexeurs afin d'en assurer leur pérennité.

La majeure partie des liaisons optiques actuellement en exploitation utilise la norme SONET (« Synchronous Optical Network ») de première génération. Cette technologie est arrivée au terme de sa pérennité et le fournisseur a déjà abandonné cette ligne de produit pour le remplacer par la technologie SONET de nouvelle génération (SONET-NG). Cette technologie permettra de répondre aux besoins de pérennité du Transporteur au niveau des services de transport de données tout en évitant l'ajout de nouvelles fibres optiques lorsque le Transporteur rencontre des besoins de croissance.

Les investissements liés à ce type d’interventions s'élèvent à 10,6 M$.

Remplacement de d'autres technologies et composantes du réseau

Chaque année, le Transporteur prévoit le remplacement de d'autres technologies (liaisons courant porteur, câbles de cuivre) et de composantes du réseau (bancs de batteries et chargeurs de bancs de batteries) qui ont atteint leur durée de vie afin d'assurer le maintien adéquat de l'alimentation électrique de ses équipements de télécommunications.

Les investissements liés à ce type d'interventions s'élèvent à 1,5 M$.

3.1.2 Investissements en Maintien et amélioration de la qualité du service

Dans la présente section, le Transporteur présente tout d'abord les éléments déclencheurs qui lui permettent d'identifier et de classer les projets en Maintien et amélioration de la qualité du service selon les objectifs qu'ils visent. Il présente ensuite les investissements prévus en 2011 en fournissant les éléments justificatifs ainsi que des exemples de projets. Ces investissements visent, selon le cas, des actifs de transport d'électricité ou des actifs de télécommunications.

Par ailleurs, le Transporteur précise dans le tableau 23 présenté à la fin de la présente section, les indicateurs sur lesquels les différents projets prévus en 2011 pourraient avoir un impact. Le Transporteur rappelle qu'il est cependant difficile de mesurer quantitativement cet impact qui peut en effet se traduire par des risques évités ou se répercuter sur plusieurs années. Ce tableau présente également des informations sur les bénéfices escomptés pour les projets retenus.

Éléments déclencheurs

Le Transporteur a mis en place un processus afin d'identifier et de classer les projets en Maintien et amélioration de la qualité du service selon les éléments déclencheurs suivants :

- comportement du réseau de transport : investissements requis pour améliorer les critères d'exploitation du réseau (rapidité d'interruption des défauts, communication interéquipements, renforcement, fiabilité et stabilité) ;
- fiabilité des équipements : investissements requis pour diminuer le risque de déclenchements ou de pannes ;

- continuité de service : investissements requis pour l'addition d'équipements afin d'ajouter de la redondance dans les postes et les réseaux non bouclés ;
- qualité de l'onde : investissements requis pour améliorer le produit livré au client ;
- durabilité des équipements : investissements requis pour améliorer la durabilité des équipements par la mesure de leur état afin d'effectuer s'il y a lieu une action de maintenance avant une défaillance de l'équipement ou pour l'ajout d'équipements visant à diminuer la sollicitation des équipements existants ;
- recherche et développement : investissements requis pour développer de nouvelles façons de faire dans les pratiques de maintenance ou pour évaluer de nouvelles avenues technologiques.

Les projets retenus dans la catégorie d'investissements Maintien et amélioration de la qualité du service sont classés et évalués en fonction de ces éléments déclencheurs.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le Transporteur présente dans le tableau 20 suivant la répartition par élément déclencheur des investissements 2011 pour les projets de moins de 25 M$ en Maintien et amélioration de la qualité, dont le montant global s'élève à 45,4 M$. Il fournit ensuite des informations sur des exemples de projets liés à ces éléments déclencheurs.

Tableau 20
Investissements 2011 en Maintien et amélioration de la qualité du service

Éléments déclencheurs	***Budget Projets < 25 M$ (M$)***
Comportement du réseau de transport	*16,8*
Fiabilité des équipements	*6,8*
Continuité de service	*10,0*
Durabilité des équipements	*7,4*
Recherche et développement	*4,4*
Total	***45,4***

Les interventions prévues en 2011 concernant le Maintien et l'amélioration de la qualité du service s'inscrivent dans la continuité des interventions en cours depuis les dernières années, selon les objectifs qu'ils visent.

Comportement du réseau de transport

Les principaux projets visant à améliorer le comportement du réseau sont reliés à la conduite du réseau de transport. Le Transporteur présente dans le tableau 21 suivant l'amélioration visée et la nature des projets d'amélioration du comportement du réseau de transport.

Tableau 21
Projets d'amélioration du comportement du réseau de transport

Amélioration visée	**Nature des travaux**	**Budget Projets < 25 M$ (M$)**
Amélioration des outils servant à la gestion de l'équilibre offre-demande	Travaux de modernisation et d'ajouts visant la prévision de la demande, la programmation des échanges, le programme de production	1,2
Amélioration des outils servant à la gestion de la fiabilité du réseau	Travaux de modernisation et d'ajouts visant des automatismes de réseau, des actifs de télécommunications et la remise en charge du réseau	7,9
Amélioration des outils servant à l'exploitation du réseau	Travaux de modernisation et d'ajouts visant des interfaces et des données d'exploitation	4,5
Amélioration des outils servant à la planification opérationnelle et l'expertise du transport	Travaux de modernisation visant des stratégies d'exploitation du réseau et la maintenance des équipements de transport	3,2
Total		**16,8**

Les investissements liés au comportement du réseau de transport s'élèvent à 16,8 M$.

Fiabilité des équipements

Les principaux projets visant à améliorer la fiabilité des équipements sont reliés à la performance des réseaux de télécommunications pour assurer les fonctions vitales du réseau de transport.

Ces projets visent l'amélioration du réseau de télécommunications afin d'assurer les fonctions vitales du réseau de transport. Les fonctions vitales sont définies comme étant les besoins essentiels du réseau électrique en termes de systèmes de téléprotection des équipements, les grands automatismes, les outils d'analyse du réseau et les fonctions de téléconduite pour l'exploitation du réseau.

Ces projets consistent à numériser un corridor d'une quinzaine de liaisons hertziennes, procéder au renforcement de pylônes stratégiques et transférer les circuits stratégiques requis pour assurer les fonctions vitales du réseau de transport.

Le Transporteur estime l'envergure des travaux à 20,6 M$ (6,8 M$ pour 2011) et ceux-ci devraient s'étaler jusqu'en 2012.

Les investissements liés à la fiabilité des équipements s'élèvent à 6,8 M$.

Tel que le demande la Régie dans sa décision D-2010-056, le Transporteur fournit les flux des investissements annuels associés aux projets de numérisation du réseau de télécommunications pour l'ensemble des projets de moins de 25 M$ en cours au 30 avril 2010, date des données (réel 4 mois, estimé 8 mois) de la présente demande au tableau 22 suivant.

Tableau 22
Flux des investissements 2011 (M$)

Maintien et amélioration de la qualité de service	2011	2012	2013
Numérisation des liaisons hertziennes	4,6	5,2	0,9

Continuité de service

Les principaux projets visant à améliorer la continuité de service sont reliés à la reconfiguration ou l'ajout d'équipements. Ces projets visent à donner une flexibilité locale accrue en diversifiant les sources d'approvisionnement alternatives. Il s'agit, à titre d'exemple, de projets :

- d'ajout de transformateur et des équipements connexes ;
- d'ajout ou de modification de départs de lignes ;
- d'ajout de disjoncteurs, sectionneurs et de jeux de barres afin d'augmenter la flexibilité locale d'un poste.

Les investissements liés à la continuité de service s'élèvent à 10 M$.

Durabilité des équipements

Les principaux projets visant à améliorer la durabilité des équipements sont reliés à la durabilité de transformateurs 735 kV et 315 kV ciblés. Ces projets consistent à installer des outils de surveillance des niveaux d'huile et de gaz dissous pour ces transformateurs dans une quinzaine de postes, ainsi qu'une connexion au réseau de communication pour la transmission d'une lecture à distance. Cela permettra une

gestion automatisée de la performance et de l'état de ces transformateurs, contribuant ainsi à une maintenance prédictive de ces équipements.

Les investissements liés à la durabilité des équipements s'élèvent à 7,4 M$.

Recherche et développement

Les principaux projets de recherche et de développement sont reliés à l'expertise et au support technique. Ces projets visent à assurer le développement optimal du réseau en tirant profit des nouvelles technologies et assurer la fiabilité et la gestion efficiente du réseau.

Les investissements liés à la recherche et développement s'élèvent à 4,4 M$.

Bénéfices escomptés des projets de Maintien et amélioration de la qualité du service

Enfin, tel qu'il l'a mentionné précédemment, le Transporteur présente le tableau 23 suivant distinguant les différents projets et mettant en relief les améliorations visées ou bénéfices escomptés par ces projets ainsi que les indicateurs (indice de continuité ou autres) sur lesquels les projets pourraient avoir un impact.

Tableau 23
Améliorations visées et indicateurs pouvant être affectés
par les projets de maintien et d'amélioration de la qualité du service

Projet(s)	Améliorations visées (bénéfices escomptés)	Indicateur
Comportement du réseau de transport	***Améliorer les critères d'exploitation du réseau (rapidité d'interruption des défauts, communication inter équipements, renforcement, fiabilité et stabilité)***	***IC***
Projets liés à la conduite du réseau	• Améliorer les outils servant à la gestion de l'équilibre offre-demande • Améliorer les outils servant à la gestion de la fiabilité du réseau • Améliorer les outils servant à l'exploitation du réseau • Améliorer les outils servant à la planification opérationnelle et l'expertise du transport	IC
Fiabilité des équipements	***Diminuer le risque de déclenchements ou de pannes***	***Taux de pannes des équipements***
Projet de performance des réseaux de télécommunications	• Diminuer le risque de bris des pylônes • Assurer la diversité des liaisons optiques	IC de télécommunica-tions
Continuité du service	***Ajouter de la redondance dans les postes et les réseaux non bouclés par l'addition d'équipements***	***IC***
Projets de reconfiguration ou d'ajout d'équipements	• Améliorer la capacité de continuer à alimenter les clients en cas de bris ou de pannes • Augmenter la flexibilité d'alimentation de l'installation concernée	IC
Durabilité des équipements	***Améliorer la durabilité des équipements***	***Indisponibilité des équipements***
Projet de surveillance de transformateurs	• Améliorer la durabilité de transformateurs • Diminuer les indisponibilités forcées des transformateurs	Indisponibilité forcées

3.1.3 Investissements en Respect des exigences

Dans la présente section, le Transporteur présente tout d'abord les éléments déclencheurs qui sont à la source des investissements en Respect des exigences et poursuit en présentant les investissements prévus en 2011 en fournissant les éléments justificatifs ainsi que des exemples de projets.

Éléments déclencheurs

Les éléments déclencheurs qui sont à la source des investissements en Respect des exigences sont les lois, règlements, avis et engagements contractuels que le Transporteur est tenu de respecter ainsi que les encadrements et normes internes auxquels il doit se conformer.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le Transporteur présente dans le tableau 24 suivant la répartition par source d'exigences des investissements 2011 pour les projets de moins de 25 M$ en Respect des exigences dont le montant global s'élève à 25,1 M$. Il fournit ensuite des informations sur des exemples de projets liés à ces sources d'exigences.

Tableau 24
Investissements 2011 en Respect des exigences
(M$)

Sources d'exigences	***Budget Projets < 25 M$***
Lois, règlements et avis	*10,1*
Engagements contractuels	*8,1*
Normes ou encadrements internes	*3,2*
Exigences de la NERC	*3,7*
Total	***25,1***

Les interventions prévues en 2011 concernant le Respect des exigences s'inscrivent dans la continuité des interventions en cours depuis les dernières années, selon les sources d'exigences que le Transporteur est tenu de respecter.

Lois, règlements et avis

Projets de remplacement de systèmes de commande et protection d'artères

Suivant l'avis I-578714 de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) daté du 10 octobre 2002[1], certains systèmes de commande et de protection d'artères analogiques doivent être remplacés dans plusieurs installations pour assurer la sécurité des employés.

Projets relatifs à des équipements de lignes

Le Transporteur doit procéder à l'acquisition de nouvelles servitudes, à l'obtention de mises à la disposition, de droits de coupe et de portions de terrains dans les emprises existantes afin de respecter les droits de propriété de tiers.

Projets liés à la santé et à la sécurité des employés et du public

Des projets de remplacement de clôtures sont prévus pour assurer la sécurité du public à la suite de la recommandation du coroner Pierre Bourassa (rapport A-109096) concernant l'accès sécuritaire aux installations du Transporteur.

Les investissements liés aux lois, règlements et avis s'élèvent à 10,1 M$.

Engagements contractuels

Les principaux projets sont reliés à de projets de déplacement d'équipements de réseau initiés à la demande du Ministère des Transports du Québec (MTQ) en vue de la construction d'une autoroute.

Les investissements liés aux engagements contractuels s'élèvent à 8,1 M$.

[1] Cet avis a été déposé en liasse à la pièce HQT-6, Document 11 de la demande R-3592-2005 du Transporteur.

Normes ou encadrements internes

Projets visant l'ajout de bassins de récupération d'huile

Le Transporteur doit, afin de se soumettre à des exigences internes, procéder à l'ajout de bassins de récupération d'huile sous des transformateurs existants localisés dans des zones à haute vulnérabilité environnementale. Bien qu'il ne s'agisse pas d'exigences légales, les exigences internes relatives à l'ajout de bassins de récupération d'huile établies par le Transporteur correspondent à l'orientation que s'est donnée l'entreprise, dans le cadre du développement durable, pour graduellement diminuer les dommages environnementaux potentiels liés à ces équipements.

L'ajout de bassins de récupération sous des transformateurs existants est effectué dans le cadre des projets d'investissements en Croissance des besoins de la clientèle ou en Maintien des actifs, ce qui en réduit substantiellement les coûts. La nécessité d'ajouter des bassins de récupération est évaluée au moment de la phase avant-projet du projet.

Les investissements liés aux normes et encadrements internes s'élèvent à 3,2 M$.

Exigences de la North American Electric Reliability Corporation* (*NERC)

Projets de sécurisation des centres de téléconduite

Le Transporteur doit, pour son centre de conduite, ses centres d'exploitation et des installations, être conforme aux nouvelles exigences adoptées récemment par la NERC concernant la sécurité cybernétique (standards CIP002 à CIP009). Le Transporteur prévoit réaliser des travaux de sécurisation sur les actifs électroniques.

Les investissements liés aux exigences de la NERC s'élèvent à 3,7 M$.

3.2 Investissements générant des revenus additionnels

3.2.1 Croissance des besoins de la clientèle

La présente section fait état des projets planifiés sur le réseau de transport en 2011 et des investissements y afférents.

Les investissements requis visent essentiellement à :

- répondre aux besoins liés à l'alimentation de la charge locale en intervenant dans des installations, des zones et des corridors qui connaissent un accroissement important de charge. Ces interventions sont, d'une part, planifiées en fonction des données concernant la capacité des installations à recevoir de la charge supplémentaire (capacité limite de transformation ou CLT des postes satellites) et aussi, suivant les prévisions de charge du Distributeur. Les interventions, telles que l'addition de transformation dans des postes satellites en dépassement de capacité ou l'addition de départs de lignes par exemple, sont planifiées suivant les problématiques inhérentes à chacune des zones d'interventions. La grande majorité des interventions sont planifiées de concert avec le Distributeur puisque ce dernier doit dans presque tous les cas effectuer conjointement des interventions sur son réseau.
- intégrer de la puissance sur le réseau de transport suivant les demandes du Producteur ou de producteurs privés. Ces interventions sont initiées et planifiées selon le processus prévu dans les *Tarifs et conditions*.

Dans les paragraphes qui suivent, le Transporteur fournit des informations sur les éléments déclencheurs qui sont à la source des investissements en Croissance des besoins de la clientèle. Il présente ensuite les investissements prévus en 2011 en fournissant les éléments justificatifs ainsi que quelques exemples de projets.

<u>Éléments déclencheurs</u>

Les éléments déclencheurs des investissements en Croissance des besoins de la clientèle sont les demandes des clients du Transporteur. Pour le Transporteur, il s'agit d'obligations en vertu des *Tarifs et conditions* envers ses clients et les projets à réaliser sont considérés comme étant d'intérêt public. Les investissements en Croissance des besoins de la clientèle comprennent des investissements relatifs aux actifs de télécommunications. Ces derniers sont étroitement liés aux investissements relatifs aux actifs de transport d'électricité et visent les mêmes fins.

L'identification des solutions se fait à la suite de la réalisation d'études de planification et d'études économiques. Le Transporteur tient compte de différents facteurs dont les

prévisions de charge du Distributeur, les dépassements de capacités dans des postes satellites et tous les autres paramètres liés à la fiabilité du réseau de transport, sa flexibilité d'exploitation, dans le respect des critères de conception.

Le tableau 25 suivant présente la prévision des besoins des services de transport à long terme, soit les besoins du service de transport pour l'alimentation de la charge locale et ceux du service de transport de point à point à long terme.

Tableau 25
Prévision des besoins des services de transport à long terme
(MW)

Services de transport	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Charge locale	36 502	36 951	37 375	37 750	38 302	38 992	39 163	39 236	39 319	39 379
Point à point	4 968	4 764	4 768	4 614	5 286	5 813	5 813	5 813	5 813	5 813
Total	41 470	41 715	42 143	42 364	43 588	44 805	44 976	45 049	45 132	45 192

Investissements 2011 en Croissance des besoins de la clientèle

Les investissements requis en 2011 en Croissance des besoins de la clientèle s'élèvent à 70,7 M$, soit 13 % du budget total des investissements requis en 2011 pour les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$.

Il importe de souligner que la planification intégrée des interventions liées à la croissance des besoins de la clientèle et celles à la pérennité des actifs permet au Transporteur de réaliser les bons projets au bon moment et au meilleur coût et dépasse le strict cadre des projets dont le coût individuel est de moins de 25 M$. La répartition des investissements entre ceux de moins de 25 M$ et ceux égaux ou supérieurs à 25 M$ peut varier d'une année à l'autre, ce qui peut expliquer en partie les écarts observés d'une année à l'autre.

Le tableau 26 suivant présente les investissements requis en 2011 pour la Croissance des besoins de la clientèle, dont le montant total s'élève à 70,7 M$. Ce montant inclut les investissements requis pour les projets relatifs aux actifs de télécommunications.

Tableau 26
Sommaire des investissements 2011 générant des revenus additionnels

	Budgets Projets < 25 M$ (M$)	% du budget total en Croissance des besoins de la clientèle
Alimentation de la charge locale	51,3	72,5 %
Intégration de puissance	19,4	27,5 %
Total	70,7	100 %

Tel qu'il appert du tableau 26, les investissements en Croissance des besoins de la clientèle prévus en 2011 visent à répondre en grande partie aux besoins liés à l'alimentation de la charge locale. Le Transporteur prévoit en effet consacrer un montant de 51,3 M$ à cette fin en 2011. Les investissements requis en 2011 pour l'intégration de puissance représentent un montant de 19,4 M$. Par ailleurs, les projets planifiés en Croissance des besoins de la clientèle sont majoritairement des projets dont le coût est égal ou supérieur à 25 M$ qui feront l'objet de demandes distinctes à la Régie, conformément aux dispositions de la Loi et du Règlement.

Le Transporteur souligne que certains investissements relatifs aux actifs de télécommunications inclus dans la présente demande sont liés à des projets d'investissements relatifs au réseau de transport d'électricité (projets de transport d'électricité) de 25 M$ et plus qui ont déjà fait l'objet d'une décision de la Régie. Les investissements relatifs aux actifs de télécommunications prévus dans le cadre de ces projets de transport d'électricité n'ont pas fait l'objet d'une justification et demande d'autorisation compte tenu du fait qu'il s'agissait d'actifs non réglementés au moment du dépôt des demandes du Transporteur à la Régie et, le cas échéant, des décisions de la Régie. Le Transporteur les inclut donc dans la présente demande et fournit des détails à ce sujet dans la section suivante.

Dans les paragraphes qui suivent, le Transporteur présente des informations successivement sur les investissements relatifs à l'alimentation de la charge locale et sur ceux relatifs à l'intégration de puissance.

3.2.1.1 Investissements relatifs à l'alimentation de la charge locale

Le Transporteur souligne d'abord qu'une grande partie des investissements vise à répondre aux besoins de la charge locale suivant les dépassements de capacités notamment dans des postes satellites et les prévisions du Distributeur. En 2011, des investissements sont donc requis afin d'augmenter la capacité des installations pour acheminer la puissance vers les centres de consommation, dans les zones de forte charge telles que la grande région de Montréal.

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le Transporteur prévoit investir 51,3 M$ dans cette sous-catégorie en 2011. Comme il l'a indiqué précédemment, la majorité des projets planifiés ont des coûts égaux ou supérieurs à 25 M$ et ils seront par conséquent justifiés et soumis à la pièce à la Régie.

Les projets prévus en 2011 relativement à l'alimentation de la charge locale portent notamment sur :

- des additions de transformateurs notamment dans les postes Bois-Francs, Chéneville, Landry, l'Annonciation, Lavaltrie, St-Lin et Ste-Thérèse ouest pour soulager les dépassements de capacité des postes avoisinants pour environ 26 M$;
- des additions de lignes et de départs de lignes pour environ 11 M$ pour entre autres augmenter la capacité de la ligne Chaudière-St-Agapit ;
- des ajouts de disjoncteurs pour environ 5 M$.

Certains de ces projets comprennent des travaux relatifs aux actifs de télécommunications consistant principalement en l'ajout de liaisons optiques pour un montant de 1 M$.

Dans sa décision D-2010-056, la Régie demande « *d'inclure la liste des postes sources et satellites, dont les capacités de transport seraient, à défaut d'investissements, en dépassement au cours des 10 prochaines années. Le Transporteur indiquera également dans quelle mesure les projets de moins de 25 M$, soumis pour autorisation d'investir, permettront de corriger les insuffisances*

en capacité qu'il au ainsi identifiées ». Le Transporteur souligne qu'il répond autrement à la demande de la Régie pour les raisons qu'il explique ci-dessous.

Le Transporteur souligne que les insuffisances en capacité de un ou plusieurs postes satellites peuvent être corrigées par un projet requis dans un poste satellite et/ou des transferts de charge entre les postes via le réseau de distribution. Par ailleurs, le Transporteur souligne que certains dépassements de capacité sont gérés par des plans de contingence du Distributeur tel que convenu avec ce dernier.

Le Transporteur souligne par ailleurs que les solutions retenues afin de répondre adéquatement aux besoins de la clientèle québécoise sont convenues avec le Distributeur lorsque celui-ci doit réaliser des interventions complémentaires. Si le Distributeur n'a pas à intervenir directement dans une installation, il est toutefois informé des travaux que le Transporteur doit réaliser. Dans tous les cas, les scénarios d'interventions envisagées font l'objet d'analyses techniques et économiques et le scénario d'intervention le plus optimal est ensuite retenu aux fins d'investissements.

La prévision de charge des postes satellites du Distributeur intègre les projets d'addition de capacité du Transporteur qui ont été convenus avec le Distributeur ainsi que les transferts de charge entre les postes prévus par le Distributeur.

Ces prévisions permettent au Transporteur d'avoir une vue réaliste sur un horizon de moins de 5 ans sur les prévisions de charge et les capacités planifiées. Le Transporteur souligne que les projets dont le coût individuel est inférieur à 25 M$ sont généralement des projets qui sont réalisés sur un horizon à court terme (2-3 ans) et qui visent à solutionner les dépassements de capacité prévus sur cet horizon.

Sur un horizon de plus de 7 ans, les prévisions ne permettent que très peu de précision quant à l'année et l'endroit du dépassement de capacité compte tenu des niveaux de croissance de la charge d'environ 1 % et des rajustements annuels pouvant varier jusqu'à plus ou moins 3 %.

Pour les raisons qu'il expose ci-dessus, le Transporteur soumet qu'avec l'information fournie actuellement aux tableaux 2 et 3 de la pièce HQT-9, Document 1.1 de la demande R-3738-2010, la Régie sera en mesure d'apprécier l'information quant aux

postes dont les capacités de transport sont en dépassement actuellement et à court terme. De plus, le Transporteur y indique dans la colonne « Remarques » les actions retenues pour solutionner ces dépassements.

3.2.1.2 Investissements relatifs à l'intégration de la puissance

Investissements requis et interventions planifiées en 2011

Le Transporteur prévoit investir 19,4 M$ dans cette sous-catégorie en 2011. Comme il l'a indiqué précédemment, la majorité des projets planifiés ont des coûts égaux ou supérieurs à 25 M$ et ils seront par conséquent justifiés et soumis à la pièce à la Régie.

Le Transporteur prévoit entre autres des investissements de 6,9 M$ pour l'intégration de deux nouvelles centrales hydrauliques de moins de 50 MW qui seront mises en service en 2011 et en 2012. Ces dernières répondent à la demande du Distributeur qui vise l'acquisition d'un bloc d'énergie produite au Québec à partir de nouveaux projets hydroéléctriques, pour une capacité totale installée de 150 MW d'ici décembre 2014. Le Transporteur prévoit pour les années à venir des investissements pour l'intégration des autres projets hydroélectriques d'ici décembre 2014.

Le Transporteur rappelle que le Distributeur a lancé le 14 avril 2009, un appel d'offres A/O 2009-01 qui vise l'achat de 125 MW d'énergie produite par cogénération à la biomasse. Des investissements de 3,8 M$ sont nécessaires en 2011 pour répondre aux soumissions retenues par le Distributeur dont les dates de livraisons sont prévues au plus tard le 1er décembre 2012. Le Distributeur a retenu actuellement six soumissions totalisant 52,85 MW et les coûts de ces raccordements sont évalués à environ 22,5 M$ pour le Transporteur.

Par ailleurs, un montant de 7,3 M$ prévu en 2011, concerne principalement un projet de transport de télécommunications, lequel s'inscrit dans le cadre d'un projet de transport d'électricité de 25 M$ et plus ayant déjà été autorisé par la Régie :

- Interventions dans le cadre du projet relatif à l'intégration des parcs éoliens au réseau régional Matapédia (R-3631-2007), autorisé par la Régie dans sa décision D-2007-141 du 18 décembre 2007

4. SUIVI DES INTERVENTIONS EN FONCTION DU RISQUE 2009 ET 2010

Le Transporteur présente le suivi des interventions sur son réseau de transport en fonction du risque effectué en 2009 et 2010. Ce suivi est réalisé pour les équipements qui ont été évalués et classés dans une grille d'analyse du risque pour cibler les équipements à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque), c'est-à-dire les équipements d'appareillage (électrique et mécanique) et les équipements d'automatismes.

La stratégie de gestion de la pérennité mise en place permet au Transporteur de cibler les interventions en pérennité. Ces interventions sont précisées ou complétées suite à un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué). La combinaison de ces deux types d'interventions constitue entre 65 à 70 % du plan d'interventions dans une année.

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, telles que des remplacements d'équipements généralement justifiés pour des raisons de fiabilité ou de sécurité, comme par exemple les problèmes observés sur des parafoudres et des disjoncteurs, ou par 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, etc.).

<u>Appareillage (électrique et mécanique)</u>

Afin de bien comprendre le suivi des interventions en Appareillage (électrique et mécanique), le Transporteur distingue les interventions qui sont réalisées sur les transformateurs, les disjoncteurs et sectionneurs, équipements regroupés sous l'appellation *Appareillage principal* et les interventions sur les autres équipements tels les compresseurs, les parafoudres, les accumulateurs, les chargeurs, regroupés sous l'appellation *Appareillage accessoire.*

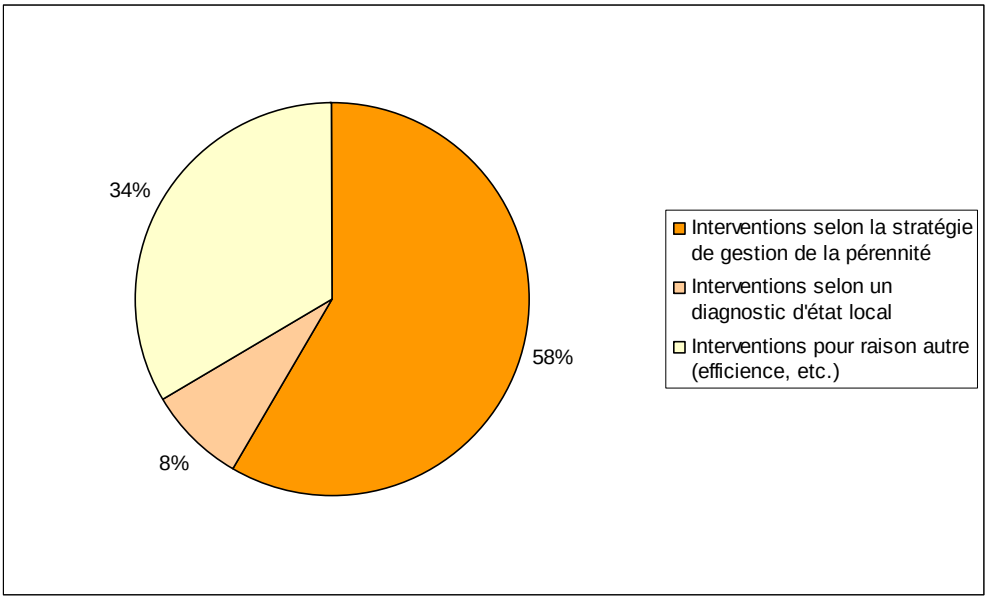
Les interventions réalisées sur les équipements d'appareillage principal représentent la majorité des investissements, soit un pourcentage de 75 % à 80 % des

investissements réalisés en Appareillage, ce qui explique l'intérêt du Transporteur de suivre les interventions en fonction du risque de ces équipements.

Par ailleurs, le Transporteur souligne que les interventions sur les équipements d'appareillage accessoire représentent un pourcentage de 20 % à 25 % des investissements réalisés en Appareillage. Ces interventions sont souvent déclenchées par le remplacement d'un équipement d'appareillage principal auquel il est associé, ou par des projets de démantèlement d'un poste entraînant un nombre important d'interventions sur des équipements d'appareillage accessoire sans égard au risque. Le nombre important d'interventions pour des raisons autres (efficience, etc.) rend le suivi des interventions en fonction du risque de ces équipements moins pertinent.

Les figures 1 et 2 suivantes illustrent les interventions réalisées sur les équipements d'appareillage principal en 2009 et 2010.

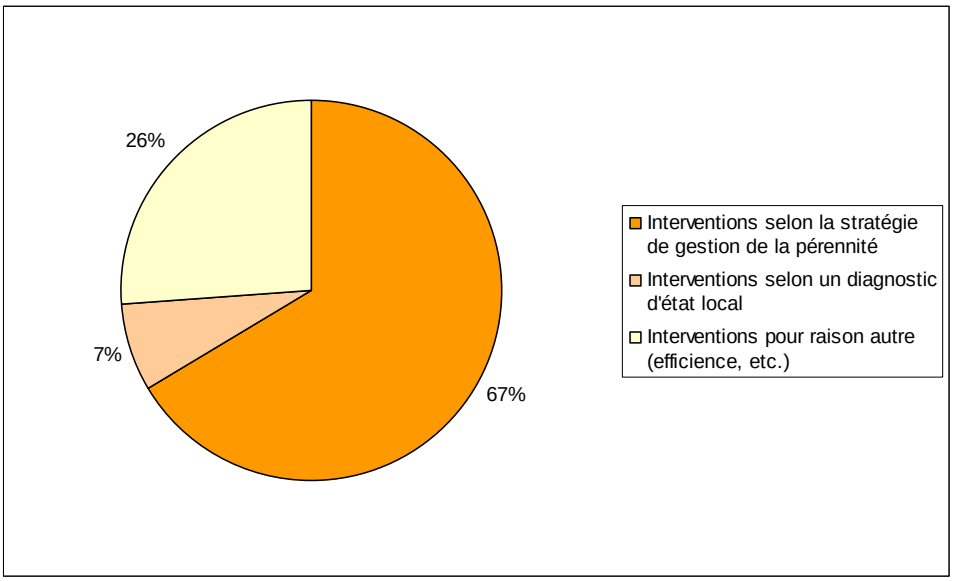
Figure 1
Interventions en Appareillage principal (2009)



En 2009, les interventions réalisées selon la stratégie de gestion de la pérennité sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) représentent 58 % des interventions alors que les interventions sur les équipements

identifiés à risque par un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué) représentent 8 % des interventions, portant à 66 % le pourcentage des interventions de remplacement ou de remise à neuf. Les interventions réalisées sur les équipements pour des raisons autres (efficience, etc.) représentent 34 % des interventions en 2009.

Figure 2
Interventions en Appareillage principal (2010)



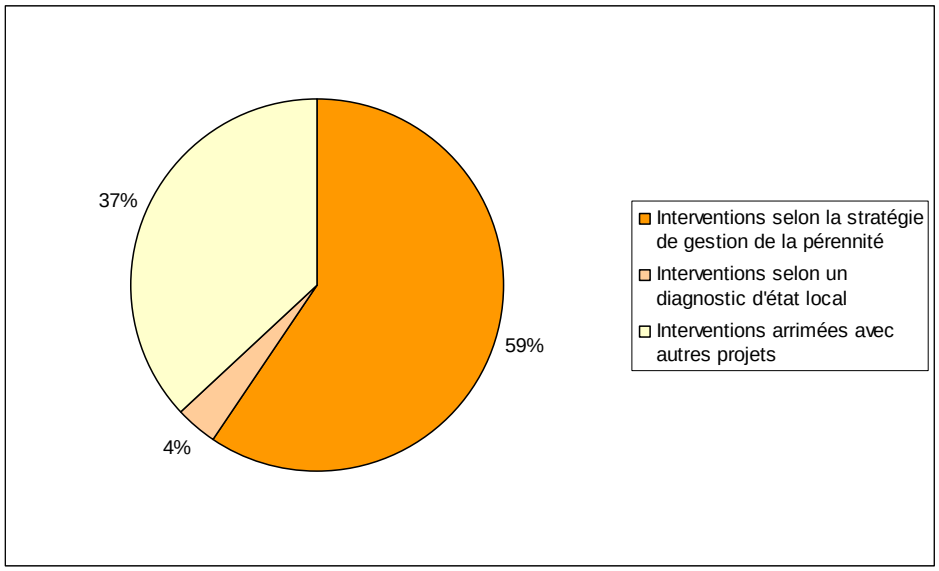
Pour 2010, le Transporteur estime que les interventions réalisées selon la stratégie de gestion de la pérennité réalisées sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) représentent 67 % des interventions alors que les interventions sur les équipements identifiés à risque par un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué) représentent 7 % des interventions, portant à 74 % le pourcentage des interventions de remplacement ou de remise à neuf. Les interventions réalisées sur les équipements pour des raisons autres (efficience, etc.) représentent 26 % des interventions en 2010.

Le Transporteur constate que les pourcentages sur l'ensemble des interventions réalisées en 2009 et estimées en 2010 de remplacement ou de remise à neuf des équipements d'appareillage (électrique et mécanique) sont comparables au pourcentage estimé de 65 à 70 % du plan d'interventions dans une année.

Équipements d'automatismes

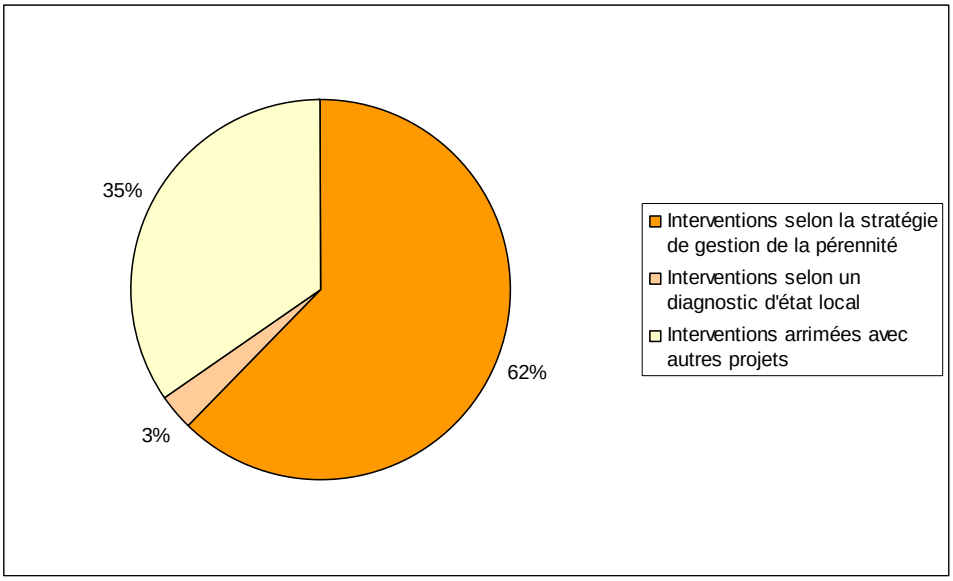
Les figures 3 et 4 suivantes illustrent les interventions réalisées sur les équipements d'automatismes en 2009 et 2010.

Figure 3
Interventions en Automatismes (2009)



En 2009, les interventions réalisées selon la stratégie de gestion de la pérennité sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) représentent 59 % des interventions alors que les interventions sur les équipements identifiés à risque par un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué) représentent 4 % des interventions, portant à 63 % le pourcentage des interventions de remplacement des équipements d'automatismes. Les interventions arrimées avec d'autres projets représentent 37 % des interventions en 2009.

Figure 4
Interventions en Automatismes (2010)



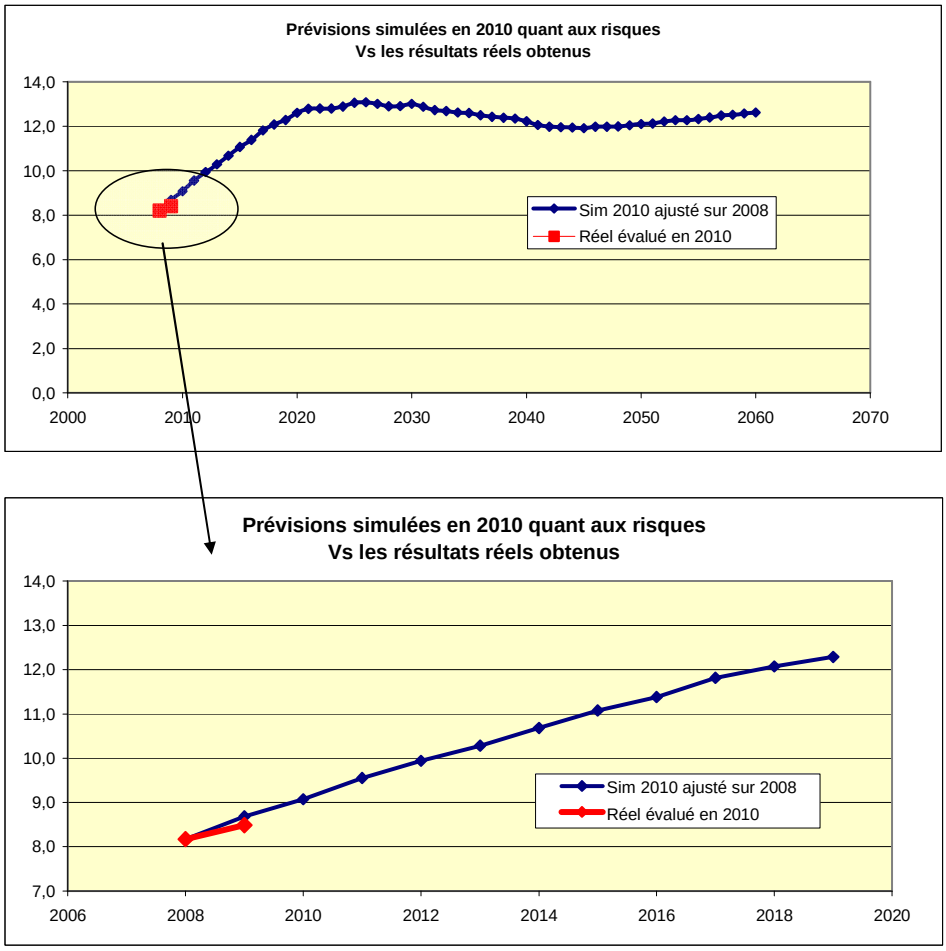
Pour 2010, le Transporteur estime que les interventions réalisées selon la stratégie de gestion de la pérennité sur les équipements évalués à risque élevé, fort et moyen (équipements à risque) représentent 62 % des interventions alors que les interventions sur les équipements identifiés à risque par un diagnostic d'état local (risque diagnostiqué) représentent 3 % des interventions, portant à 65 % le pourcentage des interventions de remplacement des équipements d'automatismes. Les interventions arrimées avec d'autres projets représentent 35 % des interventions en 2010.

Le Transporteur constate que les pourcentages sur l'ensemble des interventions réalisées en 2009 et estimées en 2010 de remplacement des équipements d'automatismes sont comparables au pourcentage de 65 % du plan d'interventions dans une année. Le Transporteur rappelle que les interventions en Automatismes sont liées en partie aux autres projets du réseau de transport d'électricité, notamment les projets des besoins de la clientèle et les projets touchant une grande partie des équipements d'appareillage d'un poste.

Évolution du taux de risque

Le Transporteur rappelle que la stratégie de gestion de la pérennité lui permet de lisser les investissements et les interventions dans le temps tout en contrôlant le niveau de risque à long terme. La figure 5 suivante illustre l'évolution du taux de risque.

Figure 5
Évolution du taux de risque



Les résultats démontrent que le taux de risque évolue selon les prévisions simulées et que partant, le Transporteur garde le cap sur le contrôle du niveau de risque planifié et même le réduit.

5. IMPACT TARIFAIRE DES INVESTISSEMENTS

L'impact tarifaire des investissements à l'horizon 2020 est présenté pour les investissements ne générant pas de revenus additionnels, les investissements générant des revenus additionnels et l'ensemble des investissements, en continuité avec les demandes antérieures du Transporteur pour l'autorisation des projets d'investissements qui ont été entérinées par la Régie.

Le Transporteur souligne que 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 envisagés par le Transporteur.

Afin d'estimer l'impact tarifaire des investissements, le Transporteur prend en considération les coûts associés aux mises en service. Ces coûts comprennent l'amortissement, le coût du capital, la taxe sur les services publics ainsi que les charges d'exploitation. Le coût en capital prospectif de 6,119 % est déposé pour approbation dans la demande R-3738-2010, pièce HQT-8, Document 1. 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*.

Par ailleurs, l'impact tarifaire sur les revenus requis est estimé à la marge par rapport au tarif de transport de 75,26 $/kW en vigueur depuis le 1er janvier 2010.

Pour les investissements ne générant pas de revenus additionnels, le Transporteur présente l'impact sur les revenus requis des nouvelles mises en service ainsi que l'effet sur les revenus requis des mises en services antérieures concernant les investissements ne générant pas de revenus additionnels. Aux fins de l'établissement de l'impact sur le tarif de transport, les besoins demeurent fixes à leur valeur de 39 805 MW, qui est à la base du tarif de transport en vigueur.

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

5.1 Investissements ne générant pas de revenus additionnels

Pour l'ensemble de la période de 2011 à 2020, les investissements ne générant pas de revenus additionnels n'induiraient pas d'impact à la hausse.

Tableau 27
Impact tarifaire des investissements ne générant pas des revenus additionnels

	Nouvelles mises en service						Mises en service antérieures			
Années	Mises en service (M$)	Coût du capital (M$)	Charges d'exploitation (M$)	Amortissement (M$)	Taxe sur les services publics (M$)	Total (M$)	Revenus requis (M$)	Revenus requis (M$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel ($/kW)
2010								2 996	39 805	75,26
2011	740	12	1	7	0	20	-32	2 984	39 805	74,96
2012	849	53	3	37	4	97	-139	2 954	39 805	74,21
2013	786	100	4	75	8	188	-228	2 956	39 805	74,25
2014	957	152	6	117	12	287	-311	2 972	39 805	74,65
2015	796	195	6	153	17	371	-393	2 974	39 805	74,71
2016	676	232	7	187	21	446	-467	2 975	39 805	74,74
2017	1 311	265	7	214	23	509	-464	3 041	39 805	76,41
2018	768	328	7	256	29	620	-601	3 015	39 805	75,74
2019	812	359	7	288	32	687	-678	3 005	39 805	75,50
2020	758	391	7	310	35	743	-746	2 992	39 805	75,17
Ensemble de la période 2011 à 2020										75,03

5.2 Investissements générant des revenus additionnels

Pour l'ensemble de la période de 2011 à 2020, les investissements générant des revenus additionnels induiraient un impact à la hausse relativement faible. Le Transporteur rappelle qu'il se peut que des investissements prévus sur un horizon de plus long terme soient reportés ou abandonnés, ce qui aurait pour effet de réduire l'impact tarifaire estimé dans la présente demande.

Tableau 28
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)
2010								2 996			39 805	75,26
2011	734	734	12	7	8	0	27	3 023	36 502	4 968	41 470	72,90
2012	519	519	47	13	34	4	98	3 094	36 951	4 764	41 715	74,17
2013	799	799	79	21	82	7	189	3 185	37 375	4 768	42 143	75,57
2014	1 483	1 483	138	44	87	11	280	3 276	37 750	4 614	42 364	77,33
2015	1 084	1 084	225	58	130	18	431	3 427	38 302	5 286	43 588	78,62
2016	100	100	260	67	151	24	501	3 496	38 992	5 813	44 805	78,04
2017	457	457	261	77	149	23	511	3 507	39 163	5 813	44 976	77,96
2018	240	240	276	82	159	25	542	3 538	39 236	5 813	45 049	78,53
2019	366	366	284	88	168	25	565	3 561	39 319	5 813	45 132	78,91
2020	47	47	294	91	171	26	582	3 578	39 379	5 813	45 192	79,17
Ensemble de la période 2011 à 2020												77,12

5.3 Ensemble des investissements

L'impact tarifaire de l'ensemble des investissements pour la période 2011 à 2020 est estimé en regroupant les investissements ne générant pas de revenus additionnels avec ceux générant des revenus additionnels.

Tableau 29
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)
2010							2 996			39 805	75,26
2011	541	-4	9	11	0	15	3 011	36 502	4 968	41 470	72,61
2012	481	16	16	22	3	56	3 052	36 951	4 764	41 715	73,17
2013	729	41	26	77	5	149	3 145	37 375	4 768	42 143	74,62
2014	1 611	101	50	96	8	256	3 252	37 750	4 614	42 364	76,75
2015	1 078	180	65	148	16	409	3 405	38 302	5 286	43 588	78,11
2016	-5	204	73	182	20	480	3 475	38 992	5 813	44 805	77,57
2017	930	189	84	265	19	556	3 552	39 163	5 813	44 976	78,98
2018	254	218	88	233	22	561	3 557	39 236	5 813	45 049	78,95
2019	451	211	95	248	21	575	3 570	39 319	5 813	45 132	79,11
2020	99	209	97	251	21	578	3 574	39 379	5 813	45 192	79,09
Ensemble de la période 2011 à 2020											76,90

6. IMPACT SUR LA FIABILITÉ DU RÉSEAU ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT

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

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 qui assurent 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'investissements contribuent au maintien et à l'amélioration du service de transport tout en permettant au réseau de transport de faire face de la façon la plus optimale possible à des situations exceptionnelles connues ou potentielles, compte tenu des solutions technologiques disponibles qui évoluent au fil des ans.

Le Transporteur souligne de plus que la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs qu'il a mise en place et, plus particulièrement la grille d'analyse de risque, lui permet de cibler les équipements les plus à risque sur lesquels il doit intervenir et ainsi éviter des impacts possibles sur le réseau causés par la défaillance d'équipements.

D'autres projets en Maintien et amélioration de la qualité du service permettront au Transporteur de maintenir la qualité du service à sa clientèle en corrigeant les situations qui pourraient dégrader la fiabilité ou la disponibilité des équipements du réseau de transport.

La fiabilité du réseau de transport ainsi que la capacité d'offrir la prestation du service de transport compte tenu de la demande croissante sont au cœur de la planification des interventions en Croissance des besoins de la clientèle. Les interventions

planifiées doivent faire en sorte que les ajouts et modifications apportées au réseau de transport, dont le principal fondement est en très grande partie motivé par les besoins de la charge locale et la pointe hivernale, ne compromettent pas la fiabilité et la stabilité du réseau de transport.

Enfin, les investissements prévus en 2011 permettront au Transporteur de poursuivre ses efforts en innovation technologique en vue notamment d'améliorer le comportement du réseau et d'optimiser la gestion de celui-ci, d'améliorer la performance des outils et modèles de simulation du réseau, d'assurer la qualité et la fiabilité de l'intégration de nouvelles sources de production et d'installer des outils de surveillance et de diagnostic des équipements stratégiques.

Par ailleurs, puisque dans sa décision D-2008-019, la Régie a autorisé le Transporteur à acquérir, à compter du 1er janvier 2008, les actifs du réseau de transport de télécommunications, le Transporteur prévoit pour 2011 des investissements relatifs à ces actifs. La performance du réseau de transport de télécommunications est essentielle pour assurer celle du réseau de transport d'électricité. En effet, le réseau de transport de télécommunications est le centre nerveux du réseau de transport d'électricité. Il permet notamment aux téléprotections ainsi qu'aux automatismes majeurs du réseau de transport d'électricité de fonctionner. En 2011, les investissements les plus importants seront faits en Maintien des actifs de télécommunications et viseront principalement la numérisation de liaisons hertziennes et la modernisation de liaisons optiques.

Par ailleurs, le Transporteur souligne que les résultats de 2009 des indicateurs retenus par la Régie dans sa décision D-2005-50, tels que modifiés par sa décision D-2008-019, ont été présentés dans le rapport annuel 2009 du Transporteur à la pièce HQT-2, Document 11. 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.

CONCLUSION

L'autorisation demandée à la Régie permettra au Transporteur de réaliser, à compter du 1er janvier 2011, des projets d'investissements pour un montant de 532,2 M$. Comme le Transporteur l'explique et le justifie dans la preuve présentée à l'appui de sa demande, les investissements demandés sont requis pour que le Transporteur puisse s'acquitter adéquatement de sa mission, respecter ses engagements et assurer la fiabilité du réseau de transport et la sécurité d'alimentation en électricité.

Du montant total de 532,2 M$ demandé par le Transporteur, un montant de 391,1 M$, soit environ 73 % de l'ensemble du budget, est prévu pour assurer le Maintien des actifs qu'il s'agisse des actifs de transport d'électricité, des actifs de soutien ou des actifs de télécommunications. Le Transporteur a fourni des informations sur les investissements requis pour ces actifs. En ce qui a trait plus particulièrement aux actifs de transport d'électricité pour lesquels le Transporteur prévoit investir 310,4 M$, le Transporteur a présenté dans cette même pièce des informations et explications qui permettront, de l'avis du Transporteur, à la Régie de faire le lien entre les résultats découlant de l'application de la Stratégie de gestion de la pérennité des actifs et la décision d'intervenir. Le Transporteur souligne par ailleurs que les investissements demandés en Maintien des actifs s'avèrent essentiels pour assurer la pérennité du parc vieillissant des actifs et lui permettre de gérer les risques associés à des bris d'équipements.

Pour ce qui est des investissements requis en Maintien et amélioration de la qualité du service, le Transporteur a fourni des informations particulièrement sur les bénéfices et avantages liés à ceux-ci et sur les indicateurs sur lesquels ils pourraient avoir un impact.

Les investissements en Respect des exigences ont été présentés en précisant la source des exigences. Le Transporteur a fourni des explications et justifications sur les investissements requis en Croissance des besoins de la clientèle particulièrement en ce qui a trait aux besoins liés à l'alimentation de la charge locale ainsi que les besoins liés à l'intégration de puissance.

Le Transporteur demande en conséquence l'approbation de l'ensemble des enveloppes d'investissements détaillées au présent document.

Enfin, le Transporteur demande à la Régie qu'il lui soit permis de réallouer jusqu'à 25 M$ entre les catégories d'investissements sans toutefois excéder le montant total des investissements qui seront autorisés par la Régie pour l'ensemble des catégories, ceci afin de disposer d'une marge de manœuvre suffisante pour la gestion efficace de ses investissements tout en allégeant le processus réglementaire qui les encadre.

ANNEXE 1 ÉTAT DE LA SITUATION DE LA BAM ET LA BUL ET PRÉVISIONS 2011

Tableau 1
État de la situation de la Banque d'appareillage majeur (BAM) et prévisions 2011

État de la Banque d'appareillage majeur		
Tension	Disjoncteurs	Transformateurs
735 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	3 1 1-2 3	2 2 1-2 1
300 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	3 2 2-3 3	5 1 2-3 3
230 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	5 5 5-6 5	4 0 2 2
161 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	9 0 4-5 5	4 0 1-2 2
120 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	10 5 8-9 6	10 5 6-7 8
69 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	5 6 2-3 8	2 2 1 3
34-49 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	2 0 1-2 1	0 1 1-2 1
25 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	30 2 15-20 15	0 1 0-1 1
12-13 kV Réserve fin 2010 Achat 2011 (minimum) Utilisation probable 2011 Réserve fin 2011	6 6 3-6 6	1 1 0-1 1

Valeur d'acquisition de la BAM de l'ordre de 171 M$

Tableau 2
État de la situation de la Banque d'urgence lignes (BUL) et prévisions 2011 – Pylônes

ÉTAT DE LA BANQUE D'URGENCE LIGNES – Pylônes

Tension		Pylônes
735kV	Réserve fin 2010	138
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	138
450kV	Réserve fin 2010	34
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	inconnue
	Réserve fin 2011	34
315kV	Réserve fin 2010	54
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	54
230kV	Réserve fin 2010	23
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	23
120 - 161kV	Réserve fin 2010	10
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	10
69kV	Réserve fin 2010	1
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	1

Tableau 3
État de la situation de la Banque d'urgence lignes (BUL)
et prévisions 2011 – Conducteurs

ÉTAT DE LA BANQUE D'URGENCE LIGNES – Conducteurs

Tension		Conducteurs
Bersfort	Réserve fin 2010	284 764 kg
	Longueur en km fin 2010	120
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	284 764 kg
Curlew	Réserve fin 2010	123 234 kg
	Longueur en km fin 2010	61,65
	Achat 2011	0kg*
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	123 234 kg
Condor	Réserve fin 2010	91 612 kg
	Longueur en km fin 2010	60
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	91 612 kg
AACSR 36/37 1130,0 mcm	Réserve fin 2010	52 320 kg
	Longueur en km fin 2010	16,5 (conducteur de traversée)
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	52 320 kg
AACSR 84/19 2966,0 mcm	Réserve fin 2010	10 033 kg
	Longueur en km fin 2010	1,965 (conducteur de traversée)
	Achat 2011	0
	Utilisation probable 2011	Inconnue
	Réserve fin 2011	10 033 kg

Valeur d'acquisition de la BUL de l'ordre de 19,7 M$