

**RÉPONSES DU TRANSPORTEUR
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N^o 2
DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE
(« RÉGIE »)**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 2 DE LA RÉGIE DE L'ÉNERGIE (LA RÉGIE) RELATIVE
AU PROJET DU TRANSPORTEUR VISANT L'AJOUT D'UN NOUVEAU POSTE DE ST-LIN À 120-
25 KV ET D'UNE NOUVELLE LIGNE PAQUIN-ST-LIN À 120 KV**

1. Référence : Pièce B-1-HQT-6, document 1, page 8, tableau 1

Préambule :

La référence citée fait état des coûts du projet.

Demande :

1.1 Veuillez expliquer la nature des coûts de la rubrique « Client » et fournir le détail des composantes de cette rubrique.

R1.1 Le détail des coûts inclus sous la rubrique « Client » est d'abord ventilé au tableau 1 suivant. Le Transporteur décrit ensuite brièvement les items identifiés dans ce tableau.

Tableau 1
Coûts du «Client»

Sommaire (ligne et postes)	en milliers de dollars			
Description	TOTAL	2006	2007	2008
Expertise technique	136,8	31,8	66,9	38,1
Inspection finale – région et M.E.R.	1241,9		16,3	1225,6
Communications et relations publiques	26,9	17,0	9,9	
Mise en valeur	545,0			545,0
Expertise immobilière	3670,7	619,1	2029,8	1021,8
Total Réalisation	5621,3	667,9	2122,9	2830,5

- **Expertise technique** : cet item couvre les activités réalisées par certaines unités du Transporteur ;

- **Inspection finale et mise en route (M.E.R.)** : cet item couvre les activités réalisées par le Transporteur associées aux essais techniques et spécialisés pour s'assurer du bon fonctionnement des équipements installés avant la mise en service commerciale ;
- **Communications et relations publiques** : cet item couvre les activités réalisées par l'unité régionale qui assure les communications avec le public, les municipalités et les différents organismes régionaux ;
- **Mise en valeur** : crédit consacré pour la mise en valeur de l'environnement et d'appui au développement régional afin d'amortir les impacts du projet dans le milieu. La mise en valeur est déterminée de la façon suivante, soit 1% des crédits d'engagements incluant les intérêts ; et
- **Expertise immobilière** : cet item couvre les activités réalisées par cette unité du Transporteur pour, entre autres, l'obtention des droits de servitude, l'acquisition de terrains, l'évaluation des indemnités immobilières, agricoles et forestières et la préparation des actes notariés et autres.

2. Référence : Pièce B-1-HQT-6, document 1, pages 9 à 11.

Préambule :

Le Transporteur présente le coût détaillé de la construction du poste St-Lin.

Demande :

- 2.1** Veuillez fournir des informations équivalentes pour la ligne 120 kV Paquin-St-Lin. Veuillez préciser notamment le coût d'aménagement du terrain et de la fondation des pylônes, ainsi que le coût d'approvisionnement et

d'installation des conducteurs, des isolateurs et des matériaux requis pour les pylônes.

R2.1 Le Transporteur présente au tableau 2 suivant les coûts détaillés de l'approvisionnement et de la construction pour la ligne Paquin/Saint-Lin à 120 kV. Y sont ventilés les coûts de chaque item identifié par la Régie dans sa question.

Tableau 2

Coûts détaillés pour la ligne Paquin/St-Lin à 120 kV

(en milliers de dollars de réalisation)

	Coûts d'approvisionnement	Coûts de construction
<i>Ouvrages civils (fondations)</i>	1314,4 k\$	3500,0 k\$
<i>Installation des supports (pylônes)</i>	2073,9 k\$	1876,4 k\$
<i>Installation des câbles et accessoires</i>	1731,3 k\$	1944,6 k\$
<i>Déboisement de l'emprise</i>	s.o.	603,3 k\$
<i>Réaménagement de l'emprise</i>	s.o.	260,1 k\$
<i>Travaux par la région</i>	s.o.	32,5 k\$
TOTAL	5119,5 k\$	8217,0 k\$

3. Référence : Pièce B-1-HQT-12, document 1, pages 7 à 9

Préambule :

Les tableaux de la référence présentent une comparaison économique entre les trois solutions considérées. Ils identifient les investissements prévus autant par le Transporteur que par Hydro-Québec dans ses activités de distribution (le Distributeur).

Demandes :

3.1 Pour les investissements prévus par le Distributeur, veuillez identifier les travaux requis pour réaliser les transferts indiqués.

R3.1 Le Transporteur dépose au soutien des présentes le détail des travaux requis par le Distributeur comme annexe A. Ces tableaux détaillent les travaux requis par le Distributeur pour réaliser les transferts de charge entre les postes satellites pour chacune des trois solutions analysées. Il est à noter que les flux monétaires correspondants sont exprimés en dollars constants alors que ceux présentés à la pièce HQT-4, Document 1 ainsi qu'à la réponse de la question 2.3 de la demande de renseignements numéro 1 de la Régie sont exprimés en dollars courants.

Le Transporteur précise que les travaux requis en distribution seront réalisés au moment opportun. Par ailleurs, le Transporteur réitère que les investissements du Distributeur associés à la mise en service du poste Saint-Lin pour la solution retenue (Solution C), objet de la présente demande, sont évalués à environ 7 M\$. Tous les travaux prévus suite à la réalisation du présent projet et permettant de solutionner des problématiques spécifiques aux postes L'Assomption, Rolland, St-Calixte et St-Esprit sont tous des projets indépendants et dont le coût est inférieur à 10 M\$.

De plus, le Transporteur présente à l'annexe A des cartes associées à chacun des scénarios. Ces dernières permettent à la Régie de visualiser les travaux prévus par le Distributeur entre les postes satellites de la zone sous étude.

3.2 Veuillez compléter les tableaux en ajoutant le flux monétaire annuel de chaque investissement en dollars courants.

R3.2 Voir la réponse du Transporteur à la question 3.1.

4. Référence : Pièce B-1-HQT-15, document 1, pages 7 à 9

Préambule :

Les tableaux présentés en référence font état des informations suivantes :

à la page 7,

addition du 4^{ième} transformateur 120-25 kV à Ste-Anne-des-Plaines : 16,8 M\$

addition du 3^{ième} transformateur 120-25 kV à L'Assomption : 17,2 M\$

à la page 8,

addition d'un transformateur 120-69 kV à Paquin : 33.5 M\$

addition d'un transformateur 69-25 kV +

remplacement de 2 transformateurs à St-Lin : 24,8 M\$

à la page 9,

nouveau poste St-Lin : 21,9 M\$

ajout du 3^{ième} transformateur 120-25 kV à St-Lin : 9,1 M\$

Demande :

4.1 Veuillez fournir des détails concernant ces coûts. Par exemple, veuillez expliquer que l'addition de transformation exige des investissements comparables ou supérieurs à la construction d'un nouveau poste.

R4.1 Le Transporteur présente ci-après les informations détaillées concernant les coûts des diverses additions de transformateurs.

**Addition du 4^e transformateur à 120-25 kV à Ste-Anne-des-Plaines
(16,8 M\$)**

Ces travaux consisteraient principalement en l'ajout du quatrième transformateur à 120-25 kV de 47 Mva, d'une batterie de

condensateurs à 25 kV et de divers travaux connexes plus amplement décrits ci-après. Le montant actualisé relié à ces travaux est estimé à 16,8 M\$.

Le coût moyen des projets d'addition d'un transformateur de puissance à 120-25 kV et de ses départs qui ont été mis en service dernièrement par le Transporteur est d'environ 9,0 M\$ (coût de réalisation 2006).

Par ailleurs, il est à noter que dans le cadre des travaux visés au poste Ste-Anne-des-Plaines, le Transporteur devrait de plus déplacer les deux entrées de ligne à 120 kV, agrandir la cour du poste actuel, remplacer les disjoncteurs à 25 KV réenclencheurs et les sectionneurs unipolaires à 25 kV.

Le Transporteur précise que les dégagements entre les appareils et les éléments civils ne rencontrent plus les normes dorénavant prescrites, dont celles visant à assurer une sécurité accrue du personnel et une meilleure protection de l'environnement, la mise en service initiale du poste Sainte-Anne-des-Plaines datant de 1982. Aussi, les nouvelles additions prévues respecteraient les normes actuelles en matière de dégagements électriques. Un bassin récupérateur d'huile serait également construit.

Enfin, le Transporteur souligne que durant la période des travaux, le poste devrait continuer à alimenter le réseau de distribution. Ainsi, aucune mise hors tension totale du poste ne serait envisagée puisque les travaux devraient notamment être réalisés par étape et des mises en service partielles seraient prévues.

Les coûts supplémentaires générés par la réalisation des divers travaux et étapes décrits plus avant devraient ainsi être ajoutés aux coûts des travaux requis pour l'addition du 4^e transformateur au poste Ste-Anne-des-Plaines.

Addition du 3^e transformateur à 120-25 kV à L'Assomption

Ces travaux consisteraient principalement en l'ajout du troisième transformateur à 120-25 kV de 47 Mva, de quatre batteries de condensateurs à 25 kV et de divers travaux connexes plus amplement décrits ci-après. Le montant actualisé relié à ces travaux est estimé à 17,2 M\$.

Le coût moyen des projets d'addition d'un transformateur de puissance à 120-25 kV et de ses départs qui ont été mis en service dernièrement par le Transporteur est d'environ 9,0 M\$ (coût de réalisation 2006).

Par ailleurs, il est à noter que dans le cadre des travaux visés au poste L'Assomption, le Transporteur devrait de plus déplacer une entrée de ligne à 120 kV, agrandir la cour du poste actuel, refaire la clôture et remplacer le bâtiment de commande existant.

Le Transporteur précise que les dégagements entre les appareils et les éléments civils ne rencontrent plus les normes dorénavant prescrites, dont celles visant à assurer une sécurité accrue du personnel et une meilleure protection de l'environnement, la mise en service initiale du poste L'Assomption datant de 1986. Aussi, les nouvelles additions prévues respecteraient les normes actuelles en matière de dégagements électriques. Un bassin récupérateur d'huile

serait également construit. Enfin, le Transporteur précise que le bâtiment de commande du poste est exigu, n'est pas conforme au code du bâtiment en vigueur et ne respecte pas les normes sismiques.

Étant donné l'ensemble de ces facteurs, le Transporteur considère le remplacement du poste plutôt que sa réfection car il en coûterait plus cher de l'agrandir, le réfectionner et de le rendre conforme aux normes en vigueur.

Enfin, le Transporteur souligne que durant la période des travaux, le poste devrait continuer à alimenter le réseau de distribution. Ainsi, aucune mise hors tension totale du poste ne serait envisagée puisque les travaux devraient notamment être réalisés par étape et des mises en service partielles seraient prévues.

Les coûts supplémentaires générés par la réalisation des divers travaux et étapes décrits plus avant devraient être ajoutés aux coûts des travaux requis pour l'addition du 3^e transformateur au poste de L'Assomption. Afin de limiter l'impact des travaux sur le réseau de distribution à 25 kV, le Transporteur installerait et ferait la mise en service du nouveau transformateur de puissance et ses artères de distribution, incluant leurs commandes et protections à la première étape. Pour ce faire, l'agrandissement de la cour du poste et l'installation d'un nouveau bâtiment de commande devraient être fait en temps opportun.

Addition d'un transformateur à 120-69 kV à Paquin

Ces travaux consisteraient principalement en l'ajout du troisième

transformateur à 120-69 kV de 100 Mva, d'un départ à 69 kV et de divers travaux connexes plus amplement décrits ci-après. Le montant actualisé relié à ces travaux est estimé à 33,5 M\$.

Par ailleurs, le Transporteur précise qu'un poste de ce type possède des appareils de tension plus élevés qu'un poste directement relié au réseau de distribution, ce qui s'avère plus coûteux. À titre d'exemple, le Transporteur indique que le coût d'approvisionnement d'un disjoncteur à 25 kV est de ± 25.0 K\$ alors que le coût d'un disjoncteur à 69 kV est de ± 110.0 K\$.

La construction du poste Paquin date de 1961 et il fut amélioré vers 1990. Le bâtiment de commande du poste est exigü, n'est pas conforme au code du bâtiment en vigueur et ne respecte pas les normes sismiques. De plus, les bâtiments de commande d'Hydro-Québec sont considérés comme «bâtiments de sécurité publique».

Étant donné l'ensemble de ces facteurs, le Transporteur considère le remplacement du poste plutôt que sa réfection, car il en coûterait plus cher de l'agrandir, le réfectionner et de le rendre conforme aux normes en vigueur.

Le Transporteur note que lors du remplacement d'un disjoncteur à 69 kV, une mise hors tension des appareils situés de part et d'autre du disjoncteur est nécessaire et ce, pour des raisons de sécurité. Ce remplacement implique, dans le meilleur des cas, le démantèlement du disjoncteur existant, la préparation et le transport, l'installation du nouveau disjoncteur, les essais, la vérification et la mise en service de l'appareil. Cependant, la fondation est souvent à remplacer étant donné la dimension du nouveau disjoncteur, l'installation de câbles

de commandes supplémentaires pour les signaux, ainsi que l'installation d'un coffret de sectionnement pour des raisons de sécurité.

À l'addition prévue du nouveau transformateur de puissance, un bassin récupérateur d'huile serait construit. De plus, des études géotechniques seraient requises afin d'effectuer l'ingénierie civile appropriée pour l'installation du disjoncteur à 120 kV, du nouveau transformateur, du nouveau départ à 69 kV et de la batterie de condensateurs à 69 kV. Enfin, la complexité du projet ferait augmenter les heures requises pour effectuer les avant-projets, l'ingénierie et la gestion du projet.

Addition d'un transformateur à 69-25 kV et remplacement de deux transformateurs à Saint-Lin

Ces travaux consisteraient principalement en l'ajout du quatrième transformateur à 69-25 kV de 22 Mva, du remplacement des transformateurs T1 et T2, de l'ajout de trois départs à 25 kV, de deux batteries de condensateurs à 25 kV et de divers travaux connexes plus amplement décrits ci-après. Le montant actualisé relié à ces travaux est estimé à 24,8 M\$.

Le coût moyen des projets d'addition d'un transformateur de puissance à 120-25 kV et de ses départs qui ont été mis en service dernièrement par le Transporteur est d'environ 9,0 M\$ (coût de réalisation 2006).

Par ailleurs, il est à noter que dans le cadre des travaux visés au poste Saint-Lin à 69 kV, le Transporteur devrait de plus acheter une

partie de terrain et des bâtiments afin d'installer le nouveau transformateur de puissance et ses départs. Une nouvelle entrée de ligne à 69 kV serait aussi nécessaire. Le Transporteur précise qu'il serait aussi prévu de remplacer deux transformateurs de puissance, la roulotte de commande et ses composantes, incluant les câbles de commande.

Le Transporteur précise que les dégagements entre les appareils et les éléments civils ne rencontrent plus les normes dorénavant prescrites, dont celles visant à assurer une sécurité accrue du personnel et une meilleure protection de l'environnement, la mise en service initiale du poste Saint-Lin à 69 kV datant de 1973 avec des améliorations apportées en 1986. Aussi, les nouvelles additions prévues respecteraient les normes actuelles en matière de dégagements électriques.

Le Transporteur note que la roulotte de commande est exigüe pour accueillir le nouveau transformateur et ses départs ainsi que la nouvelle entrée de ligne à 69 kV. Le remplacement de celle-ci serait donc prévu. Également, l'installation des nouveaux systèmes de commandes et de protections dans un autre lieu faciliterait le transfert des commandes et des protections entre les anciens et les nouveaux systèmes.

De plus, le remplacement de deux transformateurs de puissance impliquerait la vidange de l'huile des cuves, le démantèlement des composantes, l'emballage, la préparation et le transport à un lieu préalablement déterminé, l'installation des nouveaux transformateurs, le remplissage d'huile, le raccordement électrique

et les essais, la vérification et enfin la mise en service. La construction de bassins récupérateurs d'huile pour ces transformateurs serait également nécessaire.

Afin de limiter l'impact des travaux sur le réseau de distribution à 25 kV, le Transporteur installerait et ferait la mise en service du nouveau transformateur de puissance et ses artères de distribution, incluant leurs commandes et protections en temps opportun. Pour ce faire, l'agrandissement de la cour du poste et l'installation d'un nouveau bâtiment de commande seraient nécessaires.

Enfin, la complexité du projet ferait augmenter les heures requises pour effectuer les avant-projets, l'ingénierie et la gestion du projet.

Ajout du 3^e transformateur à 120-25 kV à Saint-Lin

Ces travaux consistent principalement en l'ajout du 3^e transformateur à 120-25 kV de 47 Mva au poste de Saint-Lin vers 2013 et de divers travaux connexes plus amplement décrits dans la preuve du Transporteur. Le montant actualisé relié à ces travaux est estimé à 9,1 M\$.

Le coût moyen des projets d'addition d'un transformateur de puissance à 120-25 kV et de ses départs qui ont été mis en service dernièrement par le Transporteur est d'environ 9,0 M\$ (coût de réalisation 2006).

- 5. Références :** (i) Pièce B-1- HQT-12, document 1, page 9
(ii) Dossier R-3581-2005, pièce HQT-13, document 1, page 25

Préambule :

La référence (i) indique un coût de 25,8 M\$ pour une ligne biterne 120 kV de 25

km, soit un coût unitaire de plus de 1 M\$/km.

La référence (ii) présente le coût unitaire de quelques projets récents :

- ligne biterne 161 kV comportant un conducteur de 1033 MCM : 845 K\$/km
- ligne biterne 315 kV comportant un conducteur de 1354 MCM : 623 K\$/km
- ligne biterne 315 kV comportant 2 conducteurs de 1354 MCM : 833 K\$/km
- ligne monoterne 230 kV comportant un conducteur de 1054 MCM : 626 K\$/km

Demande :

5.1 Veuillez expliquer l'augmentation importante du coût unitaire de la ligne Paquin-St-Lin par rapport au coût unitaire des autres projets terminés ou en voie de réalisation dont il est question en référence (ii).

R5.1 Le Transporteur tient tout d'abord à actualiser les coûts unitaires des projets mentionnés en préambule afin de comparer plus justement les projets entre eux. Les coûts unitaires suivants représentent des coûts réels et/ou prévus à ce jour :

Ligne double terne à 161 kV Péribonka / Simard (127 km) :

814 K\$/km (M.E.S. 2007)

Ligne double terne à 315 kV Micoua / Toulnostouc (56 km) :

748 K\$/km (M.E.S. 2004)

Ligne double terne à 315 kV Eastmain-1 / Némiscau: (59 km) :

840 K\$/km (M.E.S. 2006)

Ligne simple terne à 230 kV Châte-Allard / RDC / Rap.-Blanc (61 km) :

704 K\$/km (M.E.S. 2007)

Le Transporteur précise que la longueur d'une ligne demeure l'élément le plus important quant à la détermination d'un coût unitaire. En effet, plus une ligne est courte, plus élevées seront les sommes à investir pour chaque kilomètre à construire. Plusieurs activités à réaliser demeurent les mêmes et sont donc imputables à

de plus courtes distances.

Il est à noter que la future ligne à 120 kV Paquin/Saint-Lin, d'une longueur approximative de 25 km représente, en comparaison, environ 20% de la longueur totale du lien Péribonka/Simard et environ 50% de la longueur des autres lignes de référence.

Par ailleurs, le Transporteur indique que toutes les lignes citées en préambule ont été construites en territoires «non-organisés» (terres de la Couronne, parties inhabitées) où les frais d'acquisition en servitudes et terrains demeurent à toutes fins utiles inexistantes. En revanche, le futur lien Paquin/Saint-Lin traverse des zones à fort potentiel agricole. A cet égard, le Transporteur mentionne que les frais d'acquisition et de droits sur les servitudes du lien Paquin/Saint-Lin atteindront en moyenne plus de 120 K\$ par km.

Par surcroît, le Transporteur estime que près de 50 % des fondations de pylônes de la ligne Paquin / Saint-Lin seront de type à caissons alors que les pylônes des autres projets cités en préambule sont pour la plupart maintenus à l'aide de fondations à grillages de type conventionnel. Les fondations sur caissons demeurent la catégorie d'ouvrages civils la plus coûteuse. Ce concept est utilisé lorsque la ligne à construire est pourvue de supports à encombrement réduit, ce qui est d'ailleurs le cas de près de la moitié des pylônes de la ligne en question.

Enfin, le Transporteur mentionne qu'il se sera écoulé deux ans entre la date de fin du projet Paquin/Saint-Lin et les autres projets cités en préambule. Ce délai entraîne nécessairement une majoration non négligeable des coûts de projets attribuable à l'inflation des coûts.

Annexe A
TRAVAUX REQUIS PAR LE DISTRIBUTEUR

Solution A Ajout d'un transformateur au poste Sainte-Anne-des-Plaines

Type de problème	Activités	Construction	Puissance (MVA)	Coûts par année de réalisation (M\$)								Problème réglé ?	Légende : LIV : Poste Saint-Lin 69/25 kV LAS : Poste L'Assomption MGN : Poste Magnan ANP : Poste Sainte-Anne-Des-Plaines ROL : Poste Rolland MAS : Poste Mascouche CAL : Poste Saint-Calixte CLT : Capacité limite de transit		
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015				
Libérer le poste Saint-Lin 69	MGN prend LIV 225 (7.5 MVA)	Nouvelle ligne de MGN pour LIV-225 (seulement pour 2008). Tirer câble 750AL (700m) + 2 liaisons aéro-souterraines. Reconstruire biterne réseau triphasé sur Montée Hamilton. Reconstruire réseau en 477AL sur le ch. La Petite Ligne	7.5	5.3										✓	
	ANP prend LIV 222 Est	Construire canalisation (5km) et tirer câbles (actif et relève) sur Montée Gagnon, boul. Ste-Anne jusqu'au ch. de la Plaine (5km) + Utiliser une partie du parcours de ANP-232.	9.0	7.5										✓	
	ANP prend LIV 222 Nord + LIV 221 (5MVA)	Tirer câble sur 5km + construire biterne sur ch. de la Plaine, sur ch. Gauthier et rte 335 (9km)	14.0	3.7										✓	
	ANP prend LIV 221 (-5MVA)	Tirer câble sur 5km + construire biterne sur rg Trait-Carré de la Montée Laramée jusqu'au boul Laurier (5km) + reconstruire réseau en 3 ph. sur boul Laurier (4.8km)	8.4	3.5										✓	
Problème de ligne LAS 229 (Saint-Esprit)	MGN prend LAS 229	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.5	0.0										✓	
Libérer le poste L'Assomption	MGN prend LAS 234	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.0	0.0										✓	
	Addition d'un transformateur au poste, dépassement de la CLT en 2009	Les coûts de distribution relatifs à un ajout de transformation au poste n'ont pas été quantifiés.												à déterminer avec une étude d'ajout de capacité	✓
Problème de la ligne MGN 237	MGN prend MGN 237	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.0						0.0					✓	
Manque de ligne dans le secteur La Plaine	ANP prend La Plaine	Prolonger canalisation sur la 5ème avenue (2.4km). Tirer câbles (actif et relève). Construire biterne sur le rg. Ste-Claire (4.5 km). Construire biterne sur boul Laurier (1.5km). Construire biterne dans zone La Plaine (3 km).	12.0	5.9									✓		
Dépassement de CLT sur le poste Rolland	Transfert de charge du poste ROL vers ANP	Utiliser le début du parcours de ANP-241 (ANP-241 dégagé en 2011 avec l'arrivée du poste St-Janvier). Reconstruire biterne sur rg Trait-Carré (1.8km) et Montée Morel (6.8km). Reconstruire triphasé sur Riv. L'achigan Sud (4km).	5.0						3.1				✓		
	Transfert de charge du poste ROL vers ANP	Utiliser le début du parcours de l'ancien ANP-232 utilisé par LIV 222 Est depuis 2009. Tirer câble sur 5km. Utiliser biterne sur Trait-Carré et Montée Morel. Reconstruire biterne sur Montée Laramée (1.6km).	11.0								1.6		✓		
Dépassement de CLT du poste Saint-Calixte	LIV prend CAL	En 2010, utilisation de la ligne LIV 221 pour dégager le poste St-Calixte de 3 MVA. La ligne LIV 221 a été dégagée de 5 MVA en 2009 pour permettre cet ajout.	3.0		0.0								✓		
Dépassement de CLT du poste MAS	Aucun poste ne peut prendre cette charge	Prolonger canalisation existante de 5km pour un total de 12 km -- inacceptable --	5.0												
	TOTAL			5.3	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	1.6			
				25.8			4.7						30.5		

Solution B Accroissement de capacité du réseau à 69 kV

Type de problème	Activités	Construction	Puissance (MVA)	Coûts par année de réalisation (M\$)							Problème réglé ?				
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014			2015		
Libérer le poste Saint-Lin 69 pour 2008 et retour des charges en 2009	MGN prend LIV 225 (7,5 MVA)	Nouvelle ligne de MGN pour LAS-229 et LIV 225 (7,5 MVA)	7.5	5.3									✓	Légende : LIV : Poste Saint-Lin 69/25 kV LAS : Poste L'Assomption MGN : Poste Magnan ANP : Poste Sainte-Anne-Des-Plaines ROL : Poste Rolland MAS : Poste Mascouche CAL : Poste Saint-Calixte CLT : Capacité limite de transit	
	LIV prend Retour LIV 222 Est de MAS	Construire canalisation sur rte 158 environ 1 km. Tirer câble actif et relève. Utiliser parcours de la traverse de rivière. Construire réseau biterne sur 9ième Avenue. Emprunter parcours sur Henri-Léveillé, la 7ième avenue jusqu'à la rte 335. Construire biterne sur rte 335 de la 7ième avenue jusqu'au rg Ste-Henriette.	9.0		2.3								✓		
	LIV prend Retour LIV 222 Nord de MAS	Utiliser parcours de LIV 222 existant à partir du poste en empruntant la 9ième avenue et la rte 335.	9.0		0.0								✓		
	LIV prend Retour LIV 225 de MGN	Utiliser ancien parcours de LIV 225 du poste St-Lin jusqu'au village de St-Lin	7.5		0.0								✓		
Problème de ligne LAS 229 (Saint-Esprit)	MGN prend LAS 229	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.5	0.0									✓		Client important sur la ligne en bout de réseau et croissance possible
Libérer le poste L'Assomption	MGN prend LAS 234	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.0	0.0									✓		
	LIV (St-Roch) prend LAS-231	Prolonger canalisation sur rte 158 jusqu'au R7H21 (1.2 km). Utiliser parcours du rg de la Rivière Nord et rg de la Rivière Sud. Remplacer conducteur sur rg Riv Sud jusqu'au village de St-Roch.	9.0		2.1								✓		
Problème de la ligne MGN 237	MGN prend MGN 237	Inclus dans la nouvelle ligne de MGN pour LIV-225	4.0						0.0				✓		
Manque de ligne dans le secteur La Plaine	LIV prend La Plaine	Utiliser parcours existant 69kV du poste jusqu'au bou Laurier. Reconstruire réseau monophasé en triphasé sur bou Laurier. Construire biterne sur Curé Barrette de la rte 335 jusqu'à la traverse de rivière près du ch Forest.	12.0		2.4								✓		
	ANP prend La Plaine	Construire biterne sur rg. Trait Carré entre 1 Ave et Montée Morel (1.8km). Utiliser parcours de ANP-232 sur la Montée Laramée et rg. Trait-carré jusqu'à rte 335. Utiliser biterne sur Curé Barrette jusqu'à la traverse près du ch. Forest.	12.0						0.5				✓		Cinq lignes alimentant ce secteur sont surchargées
Dépassement de CLT sur le poste Rolland	LIV prend Transfert de charge du poste ROL	Nouvelle ligne du poste LIV. Construire biterne sur rte 158 direction ouest. Utiliser parcours 25 kV existant sur rte 158 jusqu'à New Glasgow et pendre charge de LIV-221 (5MVA) en utilisant parcours 25 kV.	5.0						0.2				✓		
	ANP prend Transfert de charge du poste ROL	Utiliser début parcours ANP241 dégagé en 2011 avec nouveau poste St-Janvier. Construire 1.8km biterne sur rg Trait-Carré entre 1ere avenue et Montée Morel. Construire biterne 6.8km Montée Morel. Construire 2.8km canalisation du bou Ste-Anne entre le poste et 1ere avenue pour ANP232. Construire biterne 2.1km le bou Ste-Anne entre 1ere avenue et ch. De la Plaine pour ANP232	11.0								5.7		✓		
Dépassement de CLT du poste Saint-Calixte	LIV prend CAL	En 2010, utilisation de la ligne LIV 221 pour dégager le poste St-Calixte de 3 MVA. La ligne LIV 221 a été déchargée de 5 MVA en 2009 pour permettre cet ajout.	3.0		0.0								✓		
Dépassement de CLT du poste MAS	Aucun poste ne peut prendre cette charge	Capacité de transformation insuffisante sur ANP	5.0												
	TOTAL			5.3	6.8	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	5.7				
				12.1			6.4						18.5		

Solution C Nouveau poste Saint-Lin 120/25 kV et ligne Paquin 120 kV

Type de problème	Activités	Construction	Puissance (MVA)	Coûts par année de réalisation (M\$)														Problème réglé ?	
				2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019			
Libérer le poste Saint-Lin 69	LI2 prend LIV 222	Construire canalisation du poste jusqu'au rg. Ste-Henriette via rte 335 (1.2 km) en 2007. Tirer câble actif et relève.	18.0	1.2	0.8													✓	Légende: LIV : Poste Saint-Lin 69/25 kV LI2 : Nouveau Poste Saint-Lin 120/25 kV LAS : Poste L'Assomption MGN : Poste Magnan ANP : Poste Sainte-Anne-Des-Plaines ROL : Poste Rolland MAS : Poste Mascouche CAL : Poste Saint-Calixte CLT : Capacité limite de transit
	LI2 prend LIV 225	Prolonger canalisation sur rte 335 direction Nord (3km). Tirer câble actif (4.2km) et relève (3km).	14.0		5.0													✓	
	Ajout 3e xfo sur LI2 en 2013, car LI2 dépasse LI2 prend LIV 224	Prolonger canalisation sur 9e Avenue direction Ouest (600m). Tirer câble actif (4.8km) et relève (600m). Traverser rivière et utiliser ancien parcours de LIV 224.	12.5								2.0						✓		
	LI2 prend LIV 221	Construire 2e canalisation du poste jusqu'au rg Ste-Henriette (1.2km). Tirer câble actif (4.8km). Construire biterne la traverse de rivière. Utiliser parcours 69 kV vers LIV 221.	13.4								2.6						✓		
Problème de ligne LAS 229 (Saint-Esprit)	LI2 prend LAS 229	Tirer câble actif. Compléter la traverse de rivière. Utiliser le parcours 25 kV existant vers St-Esprit.	4.5	1.5													✓	Client important sur la ligne en bout de réseau et croissance possible	
Libérer le poste L'Assomption	LI2 prend LAS 231	Prendre la charge du village de Saint-Roch. Tirer câble sur 1.2km. Construire biterne sur rg. Ste-Henriette (7km). Remplacer conducteur sur ch. Rg. Riv. Sud.	9.0		3.1												✓		
	LI2 prend LAS 234	Inclus dans la nouvelle ligne de LAS 229 par LI2	4.0									0.0					✓		
Problème de la ligne MGN 237	LI2 prend MGN 237	Inclus dans la nouvelle ligne de LAS 229 par LI2	4.0								0.0						✓		
Manque de ligne dans le secteur La Plaine	LI2 prend La Plaine	Prolonger canalisation (200m). Tirer câble actif (700m) et relève (100m). Utiliser parcours 25 kV sur rte 335 direction sud. Modifier réseau 25 kV vers la	12.0	2.0												2.3	✓		
Manque de ligne dans le secteur New Glasgow alimenté par	LIV prend ROL	Utiliser parcours 25 kV de l'ancienne LIV 222. Prendre aussi en parcours LIV221 (5 MVA).	5.0	0.0													✓		
	LI2 prend ROL	Prendre la charge de LIV 221 (5 MVA) + ROL (5 MVA). Tirer câble sur 4.8km. Utiliser parcours 25 kV de l'ancien LIV 222 sur 9e Avenue vers ROL.	5.0								1.2						✓		
Dépassement de CLT sur le poste Rolland	Transfert de charge du poste ROL vers LI2.	Prendre une charge de 11 MVA du poste ROL Tirer câble sur 4.8km. Construire biterne entre les deux traverses de rivière. Utiliser parcours 69 kV vers ROL.	11.0										1.4				✓		
Dépassement de CLT du poste Saint-Calixte	LI2 prend CAL	Inclus dans la ligne LIV221 pour LI2.	3.0				0.0										✓		
	TOTAL			1.2	9.4	3.1	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	2.3			
				13.7				9.6								23.2			

