

Annexe 1

**ENTENTE DE RACCORDEMENT POUR
L'INTÉGRATION DE CENTRALES AU RÉSEAU DE
TRANSPORT**

**ENTENTE DE RACCORDEMENT POUR L'INTÉGRATION
DE CENTRALES AU RÉSEAU DE TRANSPORT D'HYDRO-QUÉBEC**

ENTRE

HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

ET

HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION

COMPLEXE DE LA ROMAINE

- ◆ Centrale de la Romaine-1
- ◆ Centrale de la Romaine-2
- ◆ Centrale de la Romaine-3
- ◆ Centrale de la Romaine-4

MONTRÉAL, LE 14 DÉCEMBRE 2010

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE CONDITIONS GÉNÉRALES	6
1. DÉFINITIONS.....	6
1.1 <i>centrale(s)</i>	6
1.2 <i>centrale de la Romaine-1</i>	6
1.3 <i>centrale de la Romaine-2</i>	6
1.4 <i>centrale de la Romaine-3</i>	6
1.5 <i>centrale de la Romaine-4</i>	7
1.6 <i>encadrements du Transporteur</i>	7
1.7 <i>frais d'intégration</i>	7
1.8 <i>jours ouvrables</i>	7
1.9 <i>mise en exploitation</i>	7
1.10 <i>mise en service</i>	8
1.11 <i>mise sous tension initiale</i>	8
1.12 <i>point(s) de raccordement</i>	8
1.13 <i>point de raccordement de la centrale de la Romaine-1</i>	8
1.14 <i>point de raccordement de la centrale de la Romaine-2</i>	8
1.15 <i>point de raccordement de la centrale de la Romaine-3</i>	8
1.16 <i>point de raccordement de la centrale de la Romaine-4</i>	9
1.17 <i>poste(s) de départ</i>	9
1.18 <i>poste de départ de la Romaine-1</i>	9
1.19 <i>poste de départ de la Romaine-2</i>	9
1.20 <i>poste de départ de la Romaine-3</i>	9
1.21 <i>poste de départ de la Romaine-4</i>	9
1.22 <i>Régie</i>	10
1.23 <i>services complémentaires</i>	10
1.24 <i>Tarifs et Conditions</i>	10
1.25 <i>travaux d'intégration</i>	10
2. GÉNÉRALITÉS.....	10
3. OBJET	11
4. DURÉE DE L'ENTENTE ET RECONDUCTION.....	11
5. CONDITIONS PRÉALABLES À LA <i>MISE EN SERVICE</i> ET LA <i>MISE EN EXPLOITATION</i>	11
5.1 <i>Mise sous tension initiale</i>	11
5.2 <i>Synchronisation au réseau</i>	12
5.3 <i>Acceptation finale</i>	12
5.4 <i>Retard dans la mise sous tension initiale</i>	12
6. <i>FRAIS D'INTÉGRATION, D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE</i>	13

6.1	<i>Frais d'intégration</i>	13
6.2	Frais d'exploitation et de maintenance.....	14
7.	PROPRIÉTÉ, COÛT DE RÉPARATION OU DE REMPLACEMENT ET MODIFICATION DU RACCORDEMENT.....	14
8.	CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES <i>CENTRALES</i>	14
9.	EXPLOITATION DES <i>CENTRALES</i>	15
9.1	Exploitation des <i>centrales</i>	15
9.2	Essais pour confirmer les caractéristiques électriques des équipements de production lors de la <i>mise en service</i> de chaque <i>centrale</i>	15
9.3	Vérification de l'état des réglages des automatismes et des protections	16
9.4	Formation du personnel.....	16
9.5	Stratégies de production.....	16
10.	MAINTENANCE ET INDISPONIBILITÉS	16
10.1	Programme de maintenance.....	16
10.2	Coordination des programmes de maintenance	17
10.3	Rapport d'événements et d'indisponibilité	17
11.	SUSPENSION DE L'ENTENTE	17
12.	REMBOURSEMENT PAR LE PRODUCTEUR DU COÛT DES TRAVAUX ASSUMÉS PAR LE TRANSPORTEUR EN CAS D'ABANDON DU PROJET.....	18
12.1	En cas d'abandon de projet.....	18
12.2	En cas de refus de la <i>Régie</i>	19
13.	DROIT D'ACCÈS.....	19
14.	RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES.....	19
15.	FORCE MAJEURE.....	20
16.	REMISE DE DOCUMENTS ET AUTRES INFORMATIONS.....	20
17.	AVIS, COMMUNICATIONS URGENTES ET REPRÉSENTANTS.....	20
17.1	Avis.....	20
17.2	Communications urgentes.....	21
17.3	Représentants.....	21
18.	APPROBATION ET EXIGENCES DU TRANSPORTEUR.....	21
19.	CONVENTIONS PRÉALABLES ET MODIFICATIONS.....	21
20.	AJUSTEMENT POUR TAXES.....	21
21.	LOIS APPLICABLES	22
22.	SUCESSEURS ET AYANTS CAUSE	22

DEUXIÈME PARTIE CLAUSES PARTICULIÈRES.....	23
23. DATE PRÉVUE POUR LA <i>MISE SOUS TENSION INITIALE</i>	23
24. PUISSANCE MAXIMALE D'INJECTION AU <i>POINT DE RACCORDEMENT</i>	23
25. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉLECTRICITÉ	24
26. ENGAGEMENT DU PRODUCTEUR POUR COUVRIR LES <i>FRAIS D'INTÉGRATION</i>	24
27. ADRESSES DES PARTIES POUR LES AVIS	25
ANNEXE I.....	27
DESCRIPTION SOMMAIRE DES <i>CENTRALES</i>	27
ANNEXE II	31
EXIGENCES TECHNIQUES, CODES ET AUTRES ENCADREMENTS APPLICABLES	31
ANNEXE III.....	32
<i>TRAVAUX D'INTÉGRATION, COÛT ET ÉCHÉANCIER</i>	32

ENTENTE intervenue à Montréal, province de Québec, le 14^e jour de décembre 2010.

ENTRE **Hydro-Québec TransÉnergie**, une division d'Hydro-Québec, personne morale légalement constituée en vertu de la *Loi sur Hydro-Québec*, L.R.Q., chap. H-5, ayant son siège social dans la ville de Montréal, province de Québec, Canada, représentée par Mme Marie-Claude Lalande, chef Commercialisation et gouvernance, dûment autorisée aux fins des présentes tel qu'elle le déclare;

(ci-après appelée le « **Transporteur** »);

ET **Hydro-Québec Production**, une division d'Hydro-Québec, personne morale légalement constituée en vertu de la *Loi sur Hydro-Québec*, L.R.Q., chap. H-5, ayant son siège social dans la ville de Montréal, province de Québec, Canada, représentée par Mme Louise Pelletier, directrice principale Projets de développement et production nucléaire et par M. Christian G. Brosseau, vice-président Marchés de gros, dûment autorisés aux fins des présentes tel qu'ils le déclarent;

(ci-après appelée le « **Producteur** »).

ATTENDU QUE le **Producteur** a l'intention d'aménager et d'exploiter un complexe hydroélectrique sur la rivière Romaine, au nord-est de la municipalité de Havre-Saint-Pierre. Le complexe sera composé de quatre (4) centrales hydroélectriques, appelées centrale de la Romaine-1 d'une puissance de 270 MW, centrale de la Romaine-2 d'une puissance de 640 MW, centrale de la Romaine-3 d'une puissance de 395 MW et centrale de la Romaine-4 d'une puissance de 245 MW, lesquelles seront raccordées au réseau de transport du **Transporteur** ;

ATTENDU QUE le **Transporteur** conduit le réseau de transport d'électricité dans la zone de réglage du Québec;

ATTENDU QUE le **Producteur** désire raccorder les *centrales* au réseau de transport d'électricité du **Transporteur** et que ce dernier désire convenir de certaines modalités relatives à l'exploitation de ces *centrales*.

EN CONSÉQUENCE, les parties aux présentes conviennent mutuellement de ce qui suit :

PREMIÈRE PARTIE CONDITIONS GÉNÉRALES

1. DÉFINITIONS

Dans la présente entente, à moins de mention à l'effet contraire ou d'incompatibilité avec le contexte, les termes et expressions suivants ont la signification qui leur est attribuée.

1.1 *centrale(s)*

La *centrale de la Romaine-1*, la *centrale de la Romaine-2*, la *centrale de la Romaine-3* et la *centrale de la Romaine-4* ou, selon le contexte, l'une ou l'autre de ces centrales.

1.2 *centrale de la Romaine-1*

L'aménagement hydroélectrique sur la rivière Romaine, appelée centrale de la Romaine-1, située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, à environ 53 km de l'embouchure de la rivière La Romaine, incluant l'ensemble de l'appareillage de production d'électricité appartenant au **Producteur** ou sur lesquels il détient des droits, formé principalement de deux (2) groupes turbines-alternateurs, des sectionneurs et jeux de barres moyenne tension jusqu'au *point de raccordement*, et de leurs systèmes de protection respectifs. Les principaux équipements de cet appareillage sont décrits de façon sommaire à l'annexe I.

1.3 *centrale de la Romaine-2*

L'aménagement hydroélectrique sur la rivière Romaine, appelée centrale de la Romaine-2, située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, à environ 90 km de l'embouchure de la rivière La Romaine, incluant l'ensemble de l'appareillage de production d'électricité appartenant au **Producteur** ou sur lesquels il détient des droits, formé principalement de deux (2) groupes turbines-alternateurs, des sectionneurs et jeux de barres moyenne tension jusqu'au *point de raccordement*, et de leurs systèmes de protection respectifs. Les principaux équipements de cet appareillage sont décrits de façon sommaire à l'annexe I.

1.4 *centrale de la Romaine-3*

L'aménagement hydroélectrique sur la rivière Romaine, appelée centrale de la Romaine-3, située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, à environ 158 km de l'embouchure de la rivière La Romaine, incluant l'ensemble de l'appareillage de production d'électricité appartenant au **Producteur** ou sur lesquels il détient des droits, formé principalement de deux (2) groupes turbines-alternateurs, des sectionneurs et jeux de barres moyenne tension

jusqu'au *point de raccordement*, et de leurs systèmes de protection respectifs. Les principaux équipements de cet appareillage sont décrits de façon sommaire à l'annexe I.

1.5 centrale de la Romaine-4

L'aménagement hydroélectrique sur la rivière Romaine, appelée centrale de la Romaine-4, située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre, à environ 192 km de l'embouchure de la rivière La Romaine, incluant l'ensemble de l'appareillage de production d'électricité appartenant au **Producteur** ou sur lesquels il détient des droits, formé principalement de deux (2) groupes turbines-alternateurs, des sectionneurs et jeux de barres moyenne tension jusqu'au *point de raccordement*, et de leurs systèmes de protection respectifs. Les principaux équipements de cet appareillage sont décrits de façon sommaire à l'annexe I.

1.6 encadrements du Transporteur

L'expression « encadrements du Transporteur » désigne :

- a) les normes de fiabilité suivies par le **Transporteur**, lesquelles réfèrent aux normes applicables du North American Electric Reliability Corporation (NERC) ainsi qu'aux critères ou règles du Northeast Power Coordinating Council (NPCC) (ou leurs successeurs, le cas échéant), telles qu'amendées de temps à autre; et
- b) les exigences techniques, codes et autre encadrement énumérés à l'annexe II.

1.7 frais d'intégration

Les frais d'intégration définis au paragraphe 6.1 a).

1.8 jours ouvrables

Toutes les journées de l'année, sauf les samedis, les dimanches et les jours fériés suivants, à savoir la veille du Jour de l'An, le Jour de l'An, le lendemain du Jour de l'An, le Vendredi saint, le Lundi de Pâques, la Journée nationale des patriotes, la Fête nationale du Québec, la Fête du Canada, la Fête du Travail, l'Action de grâces, la veille de Noël, Noël, le lendemain de Noël et tout autre jour férié applicable au Québec fixé par proclamation des gouvernements fédéral et provincial ou tout autre jour convenu entre les parties.

1.9 mise en exploitation

Ensemble des dispositions et des opérations par lesquelles une installation passe à l'exploitation commerciale.

1.10 *mise en service*

Période durant laquelle est effectuée une série d'essais, selon un procédé d'essais, permettant de vérifier des appareils, des automatismes ou des installations rattachés au réseau afin de passer à l'exploitation commerciale.

1.11 *mise sous tension initiale*

La première mise sous tension de chacune des *centrales* par le réseau de transport du **Transporteur**, laquelle est plus amplement décrite au paragraphe 5.1.

1.12 *point(s) de raccordement*

Le *point de raccordement de la centrale de la Romaine-1*, le *point de raccordement de la centrale de la Romaine-2*, le *point de raccordement de la centrale de la Romaine-3* et le *point de raccordement de la centrale de la Romaine-4* ou, selon le contexte, l'un ou l'autre de ces points de raccordement.

1.13 *point de raccordement de la centrale de la Romaine-1*

Point de démarcation, dans le *poste de départ de la Romaine-1*, entre les équipements appartenant au **Transporteur** et ceux appartenant au **Producteur**. Pour chacun des deux (2) groupes turbines-alternateurs de la *centrale de la Romaine-1*, le point de raccordement est situé au point où les barres blindées à 13,8 kV sont raccordées aux traversées à 13,8 kV de chacun des deux (2) transformateurs-élévateurs du **Transporteur**. Les sectionneurs d'isolement à 13,8 kV qui séparent les alternateurs des transformateurs-élévateurs, les barres blindées à 13,8 kV et l'appareillage connexe appartiennent au **Producteur**.

1.14 *point de raccordement de la centrale de la Romaine-2*

Point de démarcation, dans le *poste de départ de la Romaine-2*, entre les équipements appartenant au **Transporteur** et ceux appartenant au **Producteur**. Pour chacun des deux (2) groupes turbines-alternateurs de la *centrale de la Romaine-2*, le point de raccordement est situé au point où les barres blindées à 18,0 kV sont raccordées aux traversées à 18,0 kV de chacun des deux (2) transformateurs-élévateurs du **Transporteur**. Les sectionneurs d'isolement à 18,0 kV qui séparent les alternateurs des transformateurs-élévateurs, les barres blindées à 18,0 kV et l'appareillage connexe appartiennent au **Producteur**.

1.15 *point de raccordement de la centrale de la Romaine-3*

Point de démarcation dans le *poste de départ de la Romaine-3*, entre les équipements appartenant au **Transporteur** et ceux appartenant au

Producteur. Pour chacun des deux (2) groupes turbines-alternateurs de la *centrale de la Romaine-3*, le point de raccordement est situé au point où les barres blindées à 13,8 kV sont raccordées aux traversées à 13,8 kV de chacun des deux (2) transformateurs-élévateurs du **Transporteur**. Les sectionneurs d'isolement à 13,8 kV qui séparent les alternateurs des transformateurs-élévateurs, les barres blindées à 13,8 kV et l'appareillage connexe appartiennent au **Producteur**.

1.16 *point de raccordement de la centrale de la Romaine-4*

Point de démarcation, dans le *poste de départ de la Romaine-4*, entre les équipements appartenant au **Transporteur** et ceux appartenant au **Producteur**. Pour chacun des deux (2) groupes turbines-alternateurs de la *centrale de la Romaine-4*, le point de raccordement est situé au point où les barres blindées à 13,8 kV sont raccordées aux traversées à 13,8 kV de chacun des deux (2) transformateurs-élévateurs du **Transporteur**. Les sectionneurs d'isolement à 13,8 kV qui séparent les alternateurs des transformateurs-élévateurs, les barres blindées à 13,8 kV et l'appareillage connexe appartiennent au **Producteur**.

1.17 *poste(s) de départ*

Le *poste de départ de la Romaine-1*, le *poste de départ de la Romaine-2*, le *poste de départ de la Romaine-3* et le *poste de départ de la Romaine-4* ou, selon le contexte, l'un ou l'autre de ces postes de départ.

1.18 *poste de départ de la Romaine-1*

Poste élévateur de tension appartenant au **Transporteur**, appelé poste de départ de la Romaine-1, lequel est plus amplement décrit à l'annexe III.

1.19 *poste de départ de la Romaine-2*

Poste élévateur de tension appartenant au **Transporteur**, appelé poste de départ de la Romaine-2, lequel est plus amplement décrit à l'annexe III.

1.20 *poste de départ de la Romaine-3*

Poste élévateur de tension appartenant au **Transporteur**, appelé poste de départ de la Romaine-3, lequel est plus amplement décrit à l'annexe III.

1.21 *poste de départ de la Romaine-4*

Poste élévateur de tension appartenant au **Transporteur**, appelé poste de départ de la Romaine-4, lequel est plus amplement décrit à l'annexe III.

1.22 *Régie*

La Régie de l'énergie instituée en vertu de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (L.R.Q., c. R-6.01) ou tout successeur.

1.23 *services complémentaires*

Les services tels que définis dans les *Tarifs et Conditions* pour assurer la sécurité et la fiabilité du réseau du **Transporteur**, lesquels services étant circonscrits à l'annexe I D).

1.24 *Tarifs et Conditions*

Document intitulé « *Tarifs et conditions des services de transport d'Hydro-Québec* » approuvé par la *Régie* qui précise les tarifs et les conditions auxquels le service de transport de l'électricité est offert par le **Transporteur** dans la zone de réglage du Québec.

1.25 *travaux d'intégration*

Tous les ajouts au réseau du **Transporteur** requis par le **Transporteur** pour l'intégration des *centrales* au réseau du **Transporteur**, notamment (1) les études autres que l'étude d'intégration, les analyses et l'ingénierie pour les additions et les modifications à apporter au réseau du **Transporteur**, (2) les appareils, équipements, lignes électriques et moyens de communication, y compris leur installation, et (3) les additions ou toute autre modification aux installations de tierces parties rendues nécessaires pour intégrer les *centrales* au réseau du **Transporteur**.

2. GÉNÉRALITÉS

Sauf disposition expresse ou indication contraire du contexte et aux fins des présentes :

- a) le défaut ou le retard de l'une ou l'autre des parties d'exercer un droit prévu à la présente entente ne constitue pas une renonciation à un tel droit et aucune des parties ne sera empêchée d'exercer ultérieurement ce droit qu'elle n'aurait pas antérieurement exercé, en tout ou en partie. Toute renonciation à un droit de la part de l'une ou l'autre des parties doit être signifiée par écrit;
- b) le préambule et les annexes I, II et III font partie intégrante de la présente entente;
- c) tous les montants mentionnés sont indiqués en dollars canadiens et tout paiement en vertu des présentes doit être fait en dollars canadiens;
- d) les mots écrits au singulier comprennent le pluriel et vice versa. Les mots écrits au masculin comprennent le féminin;

- e) les titres des articles n'ont été insérés que pour faciliter la lecture et n'ont aucune incidence sur l'interprétation de l'entente;
- f) dans un article, toute référence à un article inclut tous ses paragraphes et toute référence à un paragraphe inclut tous ses sous-paragraphes.

3. OBJET

Les parties conviennent des modalités de raccordement des *centrales* au réseau de transport d'électricité du **Transporteur** ainsi que de certaines modalités applicables pour l'exploitation et la maintenance des *centrales*.

Les parties conviennent de la nécessité d'une coordination entre elles à cet effet afin d'assurer un niveau adéquat de sécurité et de fiabilité du réseau de transport au Québec.

La présente entente ne constitue pas une demande de service de transport ni une réservation de service de transport selon les *Tarifs et Conditions*.

4. DURÉE DE L'ENTENTE ET RECONDUCTION

La présente entente entre en vigueur en date des présentes et se termine vingt (20) ans suivant la date de *mise sous tension initiale* de la première des *centrales*.

La présente entente se reconduira automatiquement d'année en année à moins que l'une ou l'autre des parties n'y mette fin en donnant à l'autre partie, au moins deux mois avant l'expiration du terme initial ou du terme de toute reconduction subséquente, un avis de non reconduction. Le **Transporteur** ne pourra refuser de reconduire la présente entente à moins que le **Producteur** ne soit en défaut en vertu des dispositions de l'article 11.

5. CONDITIONS PRÉALABLES À LA MISE EN SERVICE ET LA MISE EN EXPLOITATION

5.1 *Mise sous tension initiale*

La *mise sous tension initiale* de chacune des *centrales* par le réseau de transport du **Transporteur** en vue de la *mise en service* doit préalablement être autorisée par le **Transporteur**. Le **Producteur** doit faire parvenir au **Transporteur** un avis écrit au moins un mois à l'avance indiquant la date prévue de la *mise sous tension initiale* de chacune des *centrales*.

Pour que la *mise sous tension initiale* de chacune des *centrales* soit acceptée, il faut que les *travaux d'intégration* de la *centrale* en question, mentionnés à l'annexe III, soient complétés ou suffisamment avancés pour permettre une *mise sous tension initiale* de la *centrale* en toute sécurité, et que le **Producteur** ait rempli les conditions suivantes :

- a) livraison au **Transporteur**, au moins deux mois avant la date de *mise sous tension initiale* prévue, de la version finale signée et scellée par un ingénieur, du schéma unifilaire de la *centrale*, des schémas des systèmes de commande et de protection, de l'étude de protection, ainsi que des données et des calculs requis, le tout tel que prévu dans les *encadrements du Transporteur* ;
- b) livraison au **Transporteur**, au moins un mois avant la date de *mise sous tension initiale* prévue, de la liste des essais de vérification « en réseau » et « hors réseau » et de la procédure de *mise en service* de la *centrale* ;
- c) livraison au **Transporteur**, dans un délai raisonnable avant la date prévue de la *mise sous tension initiale*, des résultats des essais de vérification effectués « hors réseau ».

5.2 Synchronisation au réseau

Après que les résultats des essais de vérification effectués « hors réseau » auront été fournis au **Transporteur** et s'ils sont concluants, le **Producteur** devra demander au **Transporteur** l'autorisation d'effectuer les manœuvres requises pour synchroniser ses groupes turbines-alternateurs au réseau.

5.3 Acceptation finale

L'acceptation finale du raccordement en vue d'autoriser la *mise en exploitation* de chacune des *centrales* sera accordée au **Producteur** lorsque les conditions suivantes seront remplies :

- a) livraison au **Transporteur** des rapports des essais de vérification effectués « en réseau » dans le format « au propre » et des rapports des essais « hors réseau » non remis avant la *mise sous tension initiale* de la *centrale* et jugés essentiels par le **Transporteur** ;
- b) livraison au **Transporteur** du schéma unifilaire de la *centrale*, des schémas des systèmes de commande et de protection, de l'étude de protection incluant les réglages des dispositifs de protection, les réglages des systèmes de contrôle de tension et de fréquence incluant les circuits stabilisateurs, le tout dans la version « Tel que construit ».

5.4 Retard dans la *mise sous tension initiale*

Ni le **Transporteur**, ni le **Producteur** ne peut être tenu responsable l'un par rapport à l'autre des dommages et pertes causés à l'autre partie suite à la faute de l'une ou l'autre des parties entraînant un retard dans la *mise sous tension initiale*.

6. FRAIS D'INTÉGRATION, D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE

6.1 Frais d'intégration

a) *Frais d'intégration* assumés par le **Transporteur**

- i) À l'exception des frais d'exécution de l'étude d'intégration, lesquels sont assumés par le **Producteur**, le coût des *travaux d'intégration*, notamment (1) le coût des études autres que l'étude d'intégration, des analyses et de l'ingénierie pour les additions et les modifications à apporter au réseau du **Transporteur**, (2) le coût des appareils, équipements, lignes électriques et moyens de communication, y compris le coût de leur installation, et (3) le coût des additions ou de toute autre modification aux installations de tierces parties rendues nécessaires pour intégrer les *centrales* au réseau du **Transporteur** (ci-après collectivement désignés les « *frais d'intégration* »), sont assumés par le **Transporteur**.
- ii) Nonobstant les dispositions du paragraphe 6.1a) i), la totalité des *frais d'intégration* assumés par le **Transporteur** ne peut excéder le montant maximal prévu aux *Tarifs et Conditions*.

b) Excédent assumé par le **Producteur**

Dans le cas où les *frais d'intégration* devant être assumés par le **Transporteur** excèdent le montant maximal prévu aux *Tarifs et Conditions*, l'excédent sera assumé par le **Producteur** et sera payable trente (30) *jours ouvrables* suivant la réception d'un avis du **Transporteur**.

c) Révision des *frais d'intégration*

Les *frais d'intégration* seront révisés par le **Transporteur** au plus tard six (6) mois suivant la fin des *travaux d'intégration* exécutés par le **Transporteur**. Ces *frais d'intégration* révisés seront finaux et ne pourront être ultérieurement révisés que dans le cas prévu à l'article 20.

d) *Travaux d'intégration*

La description sommaire des *travaux d'intégration*, l'estimation des *frais d'intégration* et des clauses particulières y afférentes, l'échéancier de réalisation et les schémas des *centrales* sont inclus à l'annexe III.

e) Recouvrement des *frais d'intégration* assumés par le **Transporteur**

Afin que le **Transporteur** puisse recouvrer la totalité des *frais d'intégration* assumés par le **Transporteur** tel que stipulé à l'article 6.1a), le **Producteur**

se prévaut de l'engagement prévu au paragraphe i) de l'article 12A.2 des *Tarifs et Conditions*.

6.2 Frais d'exploitation et de maintenance

Tous les frais annuels d'exploitation et de maintenance des *travaux d'intégration* applicables prévus au paragraphe 6.1a) sont assumés par le **Transporteur**.

7. PROPRIÉTÉ, COÛT DE RÉPARATION OU DE REMPLACEMENT ET MODIFICATION DU RACCORDEMENT

Tous les appareils, équipements, lignes électriques et moyens de communication faisant partie des *travaux d'intégration* sont la propriété du **Transporteur**, lequel en assure l'exploitation et la maintenance pendant la durée de la présente entente. Le **Transporteur** assume, à ses frais, la réparation ou le remplacement de ceux-ci.

Le **Transporteur** peut, après avoir transmis un avis au **Producteur**, modifier les *travaux d'intégration* relatifs aux projets connexes décrits à l'annexe III dans la mesure où ces modifications n'entraînent pas de délais additionnels ni de hausse de coûts pour le **Producteur**.

8. CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES *CENTRALES*

Le **Producteur** s'engage à concevoir et à construire les *centrales* selon les règles de l'art et ce, conformément aux *encadrements du Transporteur* applicables et en vigueur au moment de la signature par le **Producteur** d'une demande de raccordement faite conformément aux dispositions des *Tarifs et Conditions*.

Tout équipement ou appareil utilisé dans les *centrales* doit respecter les *encadrements du Transporteur* et les règles applicables dans la province de Québec relatives aux installations de production d'électricité en vigueur au moment de la signature par le **Producteur** d'une demande de raccordement faite conformément aux dispositions des *Tarifs et Conditions*. En l'absence de tels règles ou *encadrements du Transporteur*, le **Producteur** doit convenir avec le **Transporteur** des caractéristiques des équipements qu'il devra respecter pour satisfaire les critères raisonnables de fiabilité et de sécurité établis par le **Transporteur**.

Pendant les périodes de conception et de construction des *centrales* et au cours de leur exploitation, le **Producteur** fournit, à ses frais et conformément aux *encadrements du Transporteur*, toute information requise par le **Transporteur** en rapport avec les équipements des *centrales*.

Le **Producteur** doit remettre au **Transporteur** copie des plans et devis (version préliminaire, version finale, « approuvé pour construction » et « Tel que construit ») des équipements électriques.

9. EXPLOITATION DES *CENTRALES*

9.1 Exploitation des *centrales*

Le **Producteur** et le **Transporteur** doivent établir, préalablement à la *mise en service* des *centrales*, une instruction commune d'exploitation pour chacune des *centrales*.

Le **Producteur** doit exploiter les *centrales* conformément aux exigences du coordonnateur de la fiabilité du réseau de transport et aux *encadrements du Transporteur* applicables et à leur instruction commune d'exploitation prévue au paragraphe précédent, de façon à ne pas perturber le réseau du **Transporteur** et à ne pas nuire aux autres clients du **Transporteur**.

Le **Producteur** doit maintenir en service tous les automatismes et les protections des *centrales* installés à la demande du **Transporteur** et ne peut modifier les réglages ou les caractéristiques de ces équipements sans avoir obtenu au préalable une acceptation écrite du **Transporteur**.

Le **Producteur** doit fournir au **Transporteur** la puissance active et réactive selon les consignes fournies par le coordonnateur de la fiabilité du réseau de transport et selon les caractéristiques des alternateurs des *centrales*.

Lorsque le **Transporteur** requiert que des modifications soient apportées aux réglages des automatismes des *centrales* installés à sa demande, le **Transporteur** devra le signifier par écrit au **Producteur** qui devra effectuer les correctifs requis.

9.2 Essais pour confirmer les caractéristiques électriques des équipements de production lors de la *mise en service* de chaque *centrale*

Le **Producteur** doit planifier et réaliser, lors de la *mise en service* et dans la mesure où les conditions d'exploitation de la *centrale* le permettent, les essais requis conformément aux exigences techniques prévues à l'annexe II et aux procédures de *mise en service* du **Transporteur** afin de permettre la validation des caractéristiques électriques émises et utilisées lors des études de planification et d'exploitation pour la modélisation des équipements de production.

Le **Transporteur** pourra assister à ces essais effectués chez le **Producteur**, lequel avisera le **Transporteur**, dans un délai raisonnable, des dates prévues pour ces essais. Nonobstant ce qui précède, le **Transporteur** ne pourra pas assister à ces essais chez le **Producteur** si la présence du **Transporteur** occasionne un délai, coût ou tout autre inconvénient pour le **Producteur**.

9.3 Vérification de l'état des réglages des automatismes et des protections

Le **Producteur** doit fournir au **Transporteur**, conformément aux *encadrements du Transporteur* applicables, un rapport de vérification de tous les réglages des automatismes et des protections des *centrales* installés à la demande du **Transporteur** dans les quatre-vingt-dix (90) *jours ouvrables* suivant la réception de la demande écrite du **Transporteur** à cet effet.

Le **Transporteur** pourra assister à ces vérifications effectuées chez le **Producteur**, lequel avisera le **Transporteur**, dans un délai raisonnable, des dates prévues pour ces vérifications. Nonobstant ce qui précède, le **Transporteur** ne pourra pas assister à ces vérifications chez le **Producteur** si la présence du **Transporteur** occasionne un délai, coût ou tout autre inconvénient pour le **Producteur**.

9.4 Formation du personnel

Le **Producteur** doit, à ses frais, donner une formation adéquate à son personnel pour l'exploitation des *centrales* de façon à le rendre apte à assumer les tâches types énoncées au descriptif de tâches de l'emploi « Opérateur de centrale ».

9.5 Stratégies de production

Le **Producteur** doit fournir au **Transporteur** des stratégies de production permettant au **Transporteur** de réaliser, selon les modalités convenues entre les deux parties, le programme intégré pour la zone de réglage du Québec.

10. MAINTENANCE ET INDISPONIBILITÉS

10.1 Programme de maintenance

Le **Transporteur** doit, à la demande du **Producteur**, lui fournir (i) la liste de tous les équipements dont le retrait pourrait avoir un impact sur l'exploitation des *centrales*, et (ii) son programme de maintenance annuel desdits équipements.

Le **Producteur** doit préparer un programme de maintenance annuel pour les équipements dont un défaut de fonctionnement pourrait nuire à la sécurité ou perturber le fonctionnement du réseau du **Transporteur** pendant la durée de la présente entente et ce, en respectant les *encadrements du Transporteur* applicables émis par le **Transporteur** à cet effet.

Le **Producteur** doit, dans les meilleurs délais, fournir au **Transporteur** les documents attestant que les vérifications et les travaux de maintenance ont été effectués.

Le **Transporteur** pourra assister à ces vérifications effectuées chez le **Producteur**, lequel avisera le **Transporteur**, dans un délai raisonnable, des

dates prévues pour ces vérifications. Nonobstant ce qui précède, le **Transporteur** ne pourra pas assister à ces vérifications chez le **Producteur** si la présence du **Transporteur** occasionne un délai, coût ou tout autre inconvénient pour le **Producteur**.

10.2 Coordination des programmes de maintenance

Le **Producteur** et le **Transporteur** doivent coordonner annuellement la programmation de leur maintenance respective selon les mécanismes d'échange d'informations convenus entre les parties, et en faire une révision périodique au cours de l'année.

10.3 Rapport d'événements et d'indisponibilité

Le **Producteur** doit remettre au **Transporteur** un rapport des événements survenus dans les *centrales* affectant le réseau du **Transporteur** selon les modalités convenues entre les deux parties.

11. SUSPENSION DE L'ENTENTE

Le **Transporteur** peut suspendre la présente entente relativement à la *centrale* en défaut et refuser la synchronisation des équipements de production de cette *centrale* à son réseau de transport dans les situations suivantes :

- a) la *centrale* a été raccordée ou l'appareillage de production d'électricité a été synchronisé au réseau du **Transporteur** sans l'autorisation de ce dernier ;
- b) le réseau local ou régional du **Transporteur** est perturbé de façon telle que le **Transporteur** ne peut en assurer l'intégrité à cause d'un problème résultant de l'exploitation de la *centrale* ;
- c) le **Producteur** remplace, modifie ou altère, sans l'accord du **Transporteur**, tout appareil ou pièce d'équipement à la *centrale* qui aurait pour effet que le **Transporteur** ne puisse plus exploiter son réseau de façon fiable, sécuritaire ou ne puisse plus maintenir la même qualité de service à sa clientèle ;
- d) le **Producteur** est en défaut de respecter son obligation prévue à l'article 24;
- e) le **Producteur** ne rembourse pas au **Transporteur**, conformément aux dispositions des présentes, les *frais d'intégration* excédant les montants maximaux prévus aux *Tarifs et Conditions* ou ne respecte pas son engagement prévu à l'article 26 ;
- f) le **Producteur** est en défaut de fournir au **Transporteur** les renseignements et documents raisonnablement exigibles en vertu de l'article 16, ou fournit des renseignements substantiels erronés, ou les renseignements et documents fournis

ne permettent pas au **Producteur** de rencontrer ses obligations découlant de la présente entente ;

- g) les équipements de la *centrale* ne sont pas matériellement conformes aux *encadrements du Transporteur*, tel que prévu à l'article 8 ;
- h) le **Producteur** est en défaut majeur d'exploiter la *centrale* selon les *encadrements du Transporteur* ou de faire la maintenance de la *centrale* selon les règles de l'art ;
- i) le **Producteur** refuse l'accès à la *centrale* aux représentants du **Transporteur** prévu à l'article 13.

Pour les cas prévus aux paragraphes a), b), c) et d) du présent article, le **Transporteur** peut exercer son droit de suspendre la présente entente sans préavis mais doit faire part, promptement et par écrit, au **Producteur** (i) des raisons ayant justifié cette suspension et (ii) des frais directs engagés par l'interruption et ceux prévus pour le rétablissement du service de transport d'électricité.

Pour les cas prévus aux paragraphes e), f), g), h) et i) du présent article, lorsque le **Transporteur** a l'intention de suspendre la présente entente, il en avise le **Producteur** par écrit, au moins dix (10) *jours ouvrables* à l'avance, en indiquant la raison de son intention. Si le **Producteur** n'a pas corrigé la cause mentionnée dans l'avis écrit avant la fin du délai applicable, le **Transporteur** peut exercer son droit de suspendre l'entente jusqu'à ce que la cause mentionnée dans l'avis soit corrigée.

Le droit du **Transporteur** de suspendre l'entente en vertu du présent article cesse dès que le **Producteur** a remédié à la situation ayant justifié la suspension, ou que les parties ont convenu par écrit d'un délai raisonnable pour y remédier lorsque cela est possible, et qu'il a payé au **Transporteur** les frais directs engagés par l'interruption et ceux prévus pour le rétablissement du service de transport d'électricité.

12. REMBOURSEMENT PAR LE PRODUCTEUR DU COÛT DES TRAVAUX ASSUMÉS PAR LE TRANSPORTEUR EN CAS D'ABANDON DU PROJET

12.1 En cas d'abandon de projet

Dans le cas où le projet de *mise en exploitation* des *centrales* est abandonné ou est présumé abandonné par le **Producteur** pour quelque raison que ce soit, le **Producteur** remboursera au **Transporteur**, dans un délai de soixante (60) jours de la réception d'une demande à cet effet par le **Transporteur**, (i) les *frais d'intégration* encourus jusqu'à la date de l'abandon, (ii) le coût de démantèlement des équipements appartenant au **Transporteur** duquel est soustrait la valeur de récupération des équipements, et (iii) les frais financiers afférents à ces frais et coûts encourus par le **Transporteur** (les « **Dépenses** »).

Le projet du **Producteur** sera présumé abandonné si la *mise sous tension initiale* n'a pas eu lieu à l'intérieur d'un délai de vingt-quatre (24) mois de la date prévue pour la *mise sous tension initiale* ou de la date reportée à la demande du **Producteur**. Constitue également une présomption d'abandon du projet, la suspension indéfinie de la *mise en exploitation des centrales*.

Le **Producteur** peut, sous réserve des conditions prévues à l'article 23, reporter la date de *mise sous tension initiale*. Dans ce cas, le **Producteur** devra rembourser au **Transporteur** l'excédent des frais financiers qui en découlent.

12.2 En cas de refus de la Régie

Dans le cas où la *Régie* refuse d'autoriser l'ensemble du projet, le **Producteur** remboursera les Dépenses au **Transporteur** de la même façon et selon les mêmes modalités que celles prévues au paragraphe 12.1. Dans le cas d'un refus partiel de la *Régie*, le **Producteur** ne remboursera que les Dépenses non autorisées par la *Régie*.

13. DROIT D'ACCÈS

Le **Transporteur** a le droit d'accéder en tout temps raisonnable à la propriété du **Producteur** aux fins d'inspection, de vérification ou de dépannage des équipements qui sont sous la responsabilité du **Transporteur**.

Lorsque des questions de sécurité des personnes et du réseau du **Transporteur** sont en cause, le **Transporteur** a accès en tout temps, sans autre formalité.

14. RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES

Ni le **Transporteur**, ni le **Producteur** ne peuvent être tenus responsables l'un par rapport à l'autre des dommages et pertes causés à eux-mêmes, à leur personnel ou à leurs biens respectifs lors de l'exploitation des *centrales* ou résultant de variations de tension ou de fréquence, d'interruptions, de perturbations, de défaillances mécaniques, du mauvais fonctionnement des moyens de communication ou de tout autre événement de même nature qui se produit sur le réseau du **Transporteur**, d'interruption de livraison ou de réception d'électricité, y compris les interruptions aux fins de maintenance, de réparations, de modifications, pour fin de réseau ou de sécurité publique.

Dans le cas où une tierce partie poursuit le **Transporteur** ou le **Producteur** pour des dommages corporels, matériels ou autres, le **Transporteur** et le **Producteur** assument leur propre défense, les coûts afférents et le montant de toute condamnation qui leur est imputable en capital, intérêts et dépens.

15. FORCE MAJEURE

Pour les fins de la présente entente, l'expression « force majeure » signifie tout événement extérieur, imprévisible, irrésistible et indépendant de la volonté d'une partie qui retarde, interrompt ou empêche l'exécution totale ou partielle par cette partie de toutes ou d'une partie de ses obligations en vertu des présentes; sans restreindre la portée de ce qui précède, l'un ou l'autre des événements suivants constitue un cas de force majeure : guerre, émeute, vandalisme, terrorisme, rébellion, épidémie, foudre, tremblement de terre, verglas, inondation, incendie et explosion.

La partie affectée par un cas de force majeure voit ses obligations suspendues seulement dans la mesure où elle est dans l'incapacité d'agir et en autant qu'elle agisse avec diligence afin d'éliminer ou de corriger les effets de cette force majeure. La force majeure est toutefois sans effet sur l'obligation de payer une somme d'argent qui est due.

L'inexécution d'une obligation en raison d'un cas de force majeure ne constitue pas un cas de défaut en vertu des présentes et n'entraîne pas de dommages-intérêts, ni de recours en exécution de l'obligation même ou de quelque autre nature que ce soit.

16. REMISE DE DOCUMENTS ET AUTRES INFORMATIONS

Le **Producteur** fournit, à ses frais, toute information raisonnablement requise par le **Transporteur**.

En plus des engagements de remise de documents par le **Producteur** au **Transporteur** prévus ailleurs aux présentes, une partie doit fournir, à ses frais, à l'autre partie, tous les documents techniques raisonnablement requis et nécessaires à l'exécution de la présente entente.

17. AVIS, COMMUNICATIONS URGENTES ET REPRÉSENTANTS

17.1 Avis

Tout avis, demande, facture, acceptation, approbation ou tout autre document établi en vertu des présentes doit, sauf si autrement spécifié, être fait par écrit et est valablement exécuté s'il est livré de main à main à son destinataire, mis à la poste sous pli recommandé, ou expédié par télécopieur ou électroniquement aux adresses indiquées à l'article 27.

Tout document est réputé avoir été reçu lors de sa livraison s'il est livré de main à main, le *jour ouvrable* suivant son envoi s'il est transmis par télécopieur ou électroniquement, ou le quatrième *jour ouvrable* suivant sa mise à la poste, s'il est mis à la poste sous pli recommandé, selon le cas.

Si l'un des modes de livraison prévus aux présentes est interrompu, les parties doivent utiliser tout autre mode de livraison propre à assurer que tout document soit livré au destinataire dans les meilleurs délais possibles.

Chaque partie doit aviser l'autre partie de la façon prévue aux présentes de tout changement de représentant ou d'adresse.

17.2 Communications urgentes

Les communications urgentes relatives à l'exploitation et à la maintenance des *centrales* doivent être faites verbalement et directement avec le centre de téléconduite désigné par le **Transporteur** tel que convenu entre les deux parties. Le **Producteur** doit désigner la ou les personnes compétentes accessibles en tout temps lors de situations d'urgence.

17.3 Représentants

Chaque partie peut désigner un représentant pour certaines fins spécifiques reliées à l'exécution de la présente entente.

18. APPROBATION ET EXIGENCES DU TRANSPORTEUR

Tout accord conclu en vertu de la présente entente, exigence, inspection, vérification, réception de rapports ou tout geste de supervision générale effectué par le **Transporteur** dans le cadre de la présente entente a pour objet uniquement d'assurer la sécurité et le bon fonctionnement du réseau du **Transporteur**. Il ne constitue pas et ne doit pas être interprété comme constituant une évaluation ni une garantie par le **Transporteur** de la valeur fonctionnelle, du rendement ou de la sécurité des *centrales*, ni de la conformité à toute disposition législative ou règlement applicable.

19. CONVENTIONS PRÉALABLES ET MODIFICATIONS

Toutes communications antérieures écrites ou verbales entre les parties au sujet de la présente entente sont par les présentes abrogées et cette entente constitue l'accord unique et complet intervenu entre les parties à cet égard.

Toute modification à la présente entente ne peut être faite que du consentement écrit des deux parties.

20. AJUSTEMENT POUR TAXES

Nonobstant toute clause à l'effet contraire dans la présente entente, toutes taxes, redevances, droits ou cotisations de quelque nature que ce soit émanant d'une loi ou d'un règlement du Québec ou du Canada, ou de toutes ordonnances ou décisions d'un organisme réglementaire (collectivement désignés la « **Loi** »), qui incombent alors au

Transporteur et qui ont pour effet d'augmenter, diminuer ou modifier de quelque façon que ce soit les *frais d'intégration* entraîneront un ajustement des *frais d'intégration*.

Dans le cas où, suite à l'ajustement des *frais d'intégration*, les *frais d'intégration* ne dépassent pas le montant maximal pouvant être assumé par le **Transporteur** prévu à l'Appendice J des *Tarifs et Conditions*, les parties modifieront (à la hausse ou à la baisse, selon le cas) l'engagement du **Producteur** prévu à l'article 26 en fonction des *frais d'intégration* ajustés.

Dans le cas où les *frais d'intégration* dépassent le montant maximal devant être assumé par le **Transporteur** prévu à l'Appendice J des *Tarifs et Conditions*, et que le paiement complet de l'excédent n'a pas encore été fait par le **Producteur**, le **Producteur** s'engage à payer au **Transporteur**, suite à un ajustement des *frais d'intégration* à la hausse, toutes sommes dues au-delà du montant maximal prévu à l'Appendice J des *Tarifs et Conditions* dans un délai raisonnable convenu entre les parties, et le **Transporteur** s'engage à rembourser au **Producteur**, suite à un ajustement des *frais d'intégration* à la baisse, toutes sommes dues au-delà du montant maximal prévu à l'Appendice J des *Tarifs et Conditions* dans les trente (30) *jours ouvrables* de la date d'entrée en vigueur de la Loi.

21. LOIS APPLICABLES

La présente entente est régie par les lois en vigueur dans la province de Québec et par les *Tarifs et Conditions*.

22. SUCESSEURS ET AYANTS CAUSE

La présente entente lie les successeurs et ayants cause autorisés des parties.

DEUXIÈME PARTIE CLAUSES PARTICULIÈRES

23. DATE PRÉVUE POUR LA *MISE SOUS TENSION INITIALE*

À la date de signature de la présente entente, la *mise sous tension initiale* de chacune des *centrales* en vue de réaliser les essais est prévue pour:

Centrale de la Romaine-1 : le 1^{er} avril 2016;

Centrale de la Romaine-2 : le 15 mai 2014;

Centrale de la Romaine-3 : le 1^{er} mars 2017;

Centrale de la Romaine-4 : le 1^{er} avril 2020.

La date prévue de la *mise sous tension initiale* à la *centrale Romaine-2* correspond à la date de livraison de la ligne RO-2/Arnaud et de la mise sous tension du transformateur T21.

Le **Producteur** doit, conformément à l'article 5.1, confirmer au **Transporteur** la date prévue de la *mise sous tension initiale* pour chacune des *centrales*.

Le **Producteur** doit aviser le **Transporteur** par écrit, dans un délai raisonnable, de tout événement ou situation susceptible de retarder ou devancer substantiellement cette date, et dans ce cas, doit démontrer au **Transporteur** qu'il a pris les mesures nécessaires pour établir une nouvelle date de *mise sous tension initiale* dans un délai raisonnable et que les parties ont convenu d'une entente écrite sur les conditions du report.

24. PUISSANCE MAXIMALE D'INJECTION AU *POINT DE RACCORDEMENT*

La puissance maximale injectée au réseau du **Transporteur** en régime permanent au *point de raccordement* est de 270 MW pour la *centrale de la Romaine-1*, de 640 MW pour la *centrale de la Romaine-2*, de 395 MW pour la *centrale de la Romaine-3* et de 245 MW pour la *centrale de la Romaine-4*. Sauf (i) en condition exceptionnelle d'exploitation, et (ii) lors des essais annuels de puissances active (MW) et réactive (MVAR) maximales, le **Producteur** ne peut dépasser la puissance maximale d'injection au *point de raccordement* sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite du **Transporteur**.

La valeur de la puissance maximale d'injection au *point de raccordement* pourra être modifiée à la hausse selon les résultats des essais effectués lors de la *mise en service* de la *centrale*, ou lors des essais annuels de puissance active (MW) et réactive (MVAR) maximales, selon la procédure générale établie dans les directives d'exploitation et ce, à la suite d'une demande écrite du **Producteur** et après autorisation écrite du

Transporteur. Cette valeur de puissance modifiée à la hausse peut faire l'objet d'une étude d'intégration pour un accroissement de puissance si cette hausse constitue une modification substantielle à la demande d'intégration. Si tel est le cas, le **Producteur** devra faire une nouvelle demande complète d'intégration pour un accroissement de puissance tel que prévu aux *Tarifs et Conditions*.

25. CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉLECTRICITÉ

L'électricité devant être injectée au réseau du **Transporteur** par le **Producteur** en vertu de la présente entente est en courant alternatif triphasé ayant une fréquence nominale de 60 hertz et une tension nominale de 13,8 kV pour la *centrale de la Romaine-1*, la *centrale de la Romaine-3* et la *centrale de la Romaine-4*, et de 18,0 kV pour la *centrale de la Romaine-2*.

Les variations de fréquence et de tension pouvant survenir sur le réseau sont indiquées dans les exigences techniques apparaissant à l'annexe II.

26. ENGAGEMENT DU PRODUCTEUR POUR COUVRIR LES *FRAIS D'INTÉGRATION*

Conformément au paragraphe 6.1e), le **Producteur** se prévaut de l'engagement prévu au paragraphe i) de l'article 12A.2 des *Tarifs et Conditions*.

Les *frais d'intégration* assumés par le **Transporteur** sont, conformément aux dispositions des *Tarifs et Conditions*, majorés (i) d'un montant de 15% pour tenir compte de la valeur actualisée sur 20 ans des coûts d'exploitation et d'entretien des ajouts au réseau additionnels et (ii) des taxes applicables en vertu des *Tarifs et Conditions*, lequel correspond, en date des présentes, à un montant total estimé à 1 097 936 300 \$. Pour fins de clarté, en date des présentes, le montant total estimé à 1 097 936 300 \$ correspond à la somme des montants estimés suivants :

- (i) 923 800 000 \$, lequel montant représente une estimation des *frais d'intégration* assumés par le **Transporteur** tel qu'il appert à l'annexe III B) ;
- (ii) 138 570 000 \$, lequel correspond à la majoration de 15 % susmentionnée ; et
- (iii) 35 566 300 \$, lequel correspond à la majoration de 3,85 % pour tenir compte de la taxe sur les services publics (TSP).

Conformément aux dispositions des *Tarifs et Conditions*, dans le cas où le complexe hydroélectrique de la Romaine est retenu, en totalité ou en partie, par Hydro-Québec Distribution comme source d'approvisionnement en électricité, l'engagement du **Producteur** pour couvrir les *frais d'intégration* sera réduit dans une proportion égale à la quantité de MW retenue par Hydro-Québec Distribution et ce, en tenant compte de la date où la production est retenue par Hydro-Québec Distribution.

27. ADRESSES DES PARTIES POUR LES AVIS

a) Le **Transporteur**:

Nom: Marie-Claude Lalande
Titre: Chef Commercialisation et gouvernance
Adresse: **Hydro-Québec TransÉnergie**
Complexe Desjardins, C.P. 10 000
Tour de l'Est, 19^e étage
Montréal (Québec) **H5B 1H7**
Téléphone: (514) 879-6223
Télécopieur: (514) 879-4685
Courrier électronique: lalande.marie-claude@hydro.qc.ca

b) Le **Producteur** :

Nom: Louise Pelletier
Titre: Directrice principale Projets de développement et production nucléaire
Adresse: **Hydro-Québec Production**
75 boulevard René-Lévesque ouest, 17^e étage
Montréal (Québec) **H2Z 1A4**
Téléphone: (514) 289-4217
Télécopieur: (514) 289-2779
Courrier électronique: pelletier.louise@hydro.qc.ca

et:

Nom: Christian G. Brosseau
Titre: Vice-président Marchés de gros
Adresse: **Hydro-Québec Production**
75 boulevard René-Lévesque ouest, 18^e étage
Montréal (Québec) **H2Z 1A4**
Téléphone: (514) 289-5243
Télécopieur: (514) 289-5484
Courrier électronique: brosseau.christian@hydro.qc.ca

Avec copie à:

Nom: Daniel Rivard
Titre: Vice-président Exploitation des équipements de production
Adresse: **Hydro-Québec Production**
75 boulevard René-Lévesque ouest, 10^e étage
Montréal (Québec) H2Z 1A4
Téléphone: (514) 289-5793
Télécopieur: (514) 289-5797
Courrier électronique: rivard.daniel@hydro.qc.ca

EN FOI DE QUOI, les parties ont signé la présente entente à la date et au lieu mentionnés en tête des présentes.

Hydro-Québec TransÉnergie

Par: _____
Marie-Claude Lalande
Chef Commercialisation et
gouvernance

Hydro-Québec Production

Par: _____
Louise Pelletier
Directrice principale Projets de
développement et production nucléaire

Par: _____
Christian G. Brosseau
Vice-président Marchés de gros

ANNEXE I

DESCRIPTION SOMMAIRE DES *CENTRALES*

A) **Emplacement des *centrales* :**

Centrale de la Romaine-1

La *centrale de la Romaine-1* est située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord, à environ 53 km de l'embouchure de la rivière La Romaine.

Centrale de la Romaine-2

La *centrale de la Romaine-2* est située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord, à environ 90 km de l'embouchure de la rivière La Romaine.

Centrale de la Romaine-3

La *centrale de la Romaine-3* est située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord, à environ 158 km de l'embouchure de la rivière La Romaine.

Centrale de la Romaine-4

La *centrale de la Romaine-4* est située au nord de la municipalité de Havre-Saint-Pierre sur la Côte-Nord, à environ 192 km de l'embouchure de la rivière La Romaine.

B) **Puissance maximale d'injection au *point de raccordement* et tension nominale du réseau :**

Centrale de la Romaine-1

Tension nominale du réseau auquel la <i>centrale</i> est raccordée :	315 kV
Puissance maximale d'injection au <i>point de raccordement</i> (ou puissance maximale à transporter sur le réseau) :	270 MW

Centrale de la Romaine-2

Tension nominale du réseau auquel la <i>centrale</i> est raccordée :	315 kV
Puissance maximale d'injection au <i>point de raccordement</i> (ou puissance maximale à transporter sur le réseau) :	640 MW

Centrale de la Romaine-3

Tension nominale du réseau auquel la <i>centrale</i> est raccordée :	315 kV
Puissance maximale d'injection au <i>point de raccordement</i> (ou puissance maximale à transporter sur le réseau) :	395 MW

Centrale de la Romaine-4

Tension nominale du réseau auquel la <i>centrale</i> est raccordée :	315 kV
Puissance maximale d'injection au <i>point de raccordement</i> (ou puissance maximale à transporter sur le réseau) :	245 MW

C) Systèmes mécaniques et électriques :

Groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-1:*

Nombre :	2
Puissance nominale de l'alternateur :	135 MW (température de l'eau de refroidissement à 15°C)
Facteur de puissance surexcité :	0,90
Tension nominale :	13,8 kV
Type de turbine :	Hydraulique - Type Francis
Type d'alternateur :	Synchrone
Constante d'inertie minimale :	2,94 kW-sec/kVA
Régulateur de vitesse :	Oui
Type d'excitation :	Statique
Tension de plafond d'excitation :	± 10 p.u.
Type de stabilisateur (PSS ou MB-PSS ou Autres) :	MB-PSS

Groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-2:*

Nombre :	2
Puissance nominale de l'alternateur :	320 MW (température de l'eau de refroidissement à 15°C)
Facteur de puissance surexcité :	0,90
Tension nominale :	18,0 kV
Type de turbine :	Hydraulique - Type Francis
Type d'alternateur :	Synchrone
Constante d'inertie minimale :	4,0 kW-sec/kVA
Régulateur de vitesse :	Oui
Type d'excitation :	Statique
Tension de plafond d'excitation :	$\pm 13,2$ p.u.
Type de stabilisateur (PSS ou MB-PSS ou Autres) :	MB-PSS

Groupe turbine-alternateur de la centrale de la Romaine-3:

Nombre :	2
Puissance nominale de l'alternateur :	197,5 MW (température de l'eau de refroidissement à 15°C)
Facteur de puissance surexcité :	0,90
Tension nominale :	13,8 kV
Type de turbine :	Hydraulique - Type Francis
Type d'alternateur :	Synchrone
Constante d'inertie minimale :	3,19 kW-sec/kVA
Régulateur de vitesse :	Oui
Type d'excitation :	Statique
Tension de plafond d'excitation :	± 10 p.u.
Type de stabilisateur (PSS ou MB-PSS ou Autres) :	MB-PSS

Groupe turbine-alternateur de la centrale de la Romaine-4:

Nombre :	2
Puissance nominale de l'alternateur :	122,5 MW (température de l'eau de refroidissement à 15°C)
Facteur de puissance surexcité :	0,90
Tension nominale :	13,8 kV
Type de turbine :	Hydraulique - Type Francis
Type d'alternateur :	Synchrone
Constante d'inertie minimale :	2,85 kW-sec/kVA
Régulateur de vitesse :	Oui
Type d'excitation :	Statique
Tension de plafond d'excitation :	± 10 p.u.
Type de stabilisateur (PSS ou MB-PSS ou Autres) :	MB-PSS

D) Liste des *services complémentaires* fournis par les centrales :

• Réglage de tension	Oui	
• Réglage de fréquence	Oui	
• Maintien de la réserve tournante (stab)	Oui	
• Maintien de la réserve tournante (syn)	Oui	
• Maintien de la réserve arrêtée	Oui	
• Remise en charge		Non
• Réglage de la production	Oui	
• Stabilisation du réseau	Oui	
• Réglage de la vitesse	Oui	
• Adaptation aux conditions climatiques	Oui	
• Maintien de la production minimale	Oui	
• Adaptation aux conditions de transport	Oui	

E) Représentants désignés pour la coordination technique :

	<u>Avant la mise sous tension initiale</u>	<u>Après la mise sous tension initiale</u>
Transporteur	Chef, Planification et stratégies du réseau principal Direction Planification des actifs et expertise transport	Chef, Installations Transport Manicouagan Est Direction principale Transport Nord-Est
Producteur	Chef Planification des projets de production Direction Projets de développement et production nucléaire	Chef centrales La Romaine et projets de développement Production Manicouagan Vice-présidence Exploitation des équipements de production

ANNEXE II

EXIGENCES TECHNIQUES, CODES ET AUTRES ENCADREMENTS APPLICABLES

A) Exigences techniques pour la conception des *centrales*

- EXIGENCES TECHNIQUES DU TRANSPORTEUR RELATIVES AU RACCORDEMENT DES CENTRALES ÉLECTRIQUES AU RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC

http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/pdf/exigence_raccordement.pdf

- CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES GÉNÉRALES (C.E.G.) DU GROUPE ÉTUDE DE RÉSEAU ET CRITÈRES DE PERFORMANCE
- EXIGENCES « BESOINS NORMALISÉS EN EXPLOITATION » (BENEX) APPLIQUÉES DANS LA PRATIQUE COURANTE

B) Code pour l'exploitation de la *centrale*

- CODE D'EXPLOITATION C.11-01 (novembre 1993)

Le **Transporteur** doit établir en collaboration avec le **Producteur** et rendre disponible les nouveaux codes d'exploitation applicables à la *centrale* et les mises à jour du BENEX.

C) Code pour la sécurité des travaux

- CODE DE SÉCURITÉ DES TRAVAUX – Lignes de transport (avril 2002)
- CODE DE SÉCURITÉ DES TRAVAUX – Postes (avril 2002)
- CODE DE SÉCURITÉ DES TRAVAUX – Centrales (avril 2002)

E) Qualité de l'onde

- CARACTÉRISTIQUES ET CIBLES DE QUALITÉ DE LA TENSION FOURNIE PAR LE RÉSEAU DE TRANSPORT D'HYDRO-QUÉBEC (15 juin 1999)

À l'exception des documents qui sont émis spécifiquement pour le cas présent, tous les autres documents sont disponibles sur le site Internet du **Transporteur** sous la rubrique **Profil/HQ TransÉnergie/Raccordement au réseau** à l'adresse:

http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/producteurs_prives.html

ANNEXE III

TRAVAUX D'INTÉGRATION, COÛT ET ÉCHÉANCIER

A) DESCRIPTION DES TRAVAUX D'INTÉGRATION

Les *postes de départ* des *centrales* sont constitués de plusieurs postes de transformation et de sectionnement qui ne sont pas tous localisés au même endroit et dans un même bâtiment. Les différentes installations ainsi que tout l'appareillage et les lignes reliant entre eux les postes de transformation et de sectionnement constituent le *poste de départ* de chaque *centrale*.

Poste de départ de la Romaine-1

Le *poste de départ de la Romaine-1* comprendra un poste de transformation constitué de deux (2) transformateurs 13,8/ 325 kV de 160 MVA chacun à refroidissement du type OFAF. Ces transformateurs seront installés sur le tablier de la *centrale de la Romaine-1* et seront raccordés à la *centrale de la Romaine-1* à l'aide de barres blindées 13,8 kV. La ligne aérienne de 315 kV reliant le poste de transformation au poste de sectionnement de la Romaine-1 fait aussi partie de l'installation du **Transporteur**.

Le poste de sectionnement de la Romaine-1 sera construit à environ 450 mètres de la *centrale de la Romaine 1* et contiendra les appareils de sectionnement à 315 kV requis pour la manœuvre des transformateurs, la synchronisation des alternateurs et le raccordement des équipements du **Transporteur** au réseau. Ce poste contiendra un transformateur 161-315 kV ainsi qu'un raccordement sur une ligne biterne à 161 kV reliant le réseau de la Côte-Nord.

Ligne Romaine-1, Romaine-2

Le projet d'intégration des *centrales* demande l'ajout d'une nouvelle ligne monoterne à 315 kV sur pylône d'acier d'une longueur d'environ 28 km entre le *poste de départ de la Romaine-1* et le *poste de départ de la Romaine-2*. Cette ligne sera réalisée dans une nouvelle emprise sur des terres entièrement publiques.

Ligne Romaine-1, réseau existant

Le projet d'intégration des *centrales* demande l'ajout d'une nouvelle ligne biterne à 161 kV sur pylône d'acier d'une longueur d'environ 13 km entre le *poste de la Romaine-1* et le réseau existant à 161 kV le long de la route 138. Cette ligne sera réalisée dans une nouvelle emprise sur des terres entièrement publiques. Cette ligne sera d'abord prévue pour l'alimentation des chantiers du complexe La Romaine. À la *mise en service* de la *centrale de la Romaine-1*, cette ligne sera utilisée pour le raccordement de la *centrale de la Romaine-1* au réseau 161 kV régional.

Poste de départ de la Romaine-2

Le *poste de départ de la Romaine-2* constitué de deux (2) transformateurs 18,0/ 325 kV de 400 MVA chacun à une température de l'air ambiant de 30°C, installés sur le tablier aval de la *centrale de la Romaine-2* et seront raccordés à la *centrale de la Romaine-2* à l'aide de barres blindées 18,0 kV.

De plus, l'installation du **Transporteur** comprendra :

Un poste de sectionnement (nommé poste des Murailles) qui sera construit à environ 100 mètres de la *centrale de la Romaine-2* et qui contiendra les appareils de sectionnement à 315 kV requis pour la manœuvre des transformateurs et la synchronisation des alternateurs.

Le poste de sectionnement de la Romaine-2 construit à environ 1 400 mètres de la *centrale de la Romaine-2* contiendra des appareils de sectionnement à 315 kV requis pour le raccordement des équipements du **Transporteur** au réseau. Le raccordement aérien à 315 kV reliant ce poste au poste satellite fera aussi partie de l'installation du **Transporteur**.

Ligne Arnaud, Romaine-2

Le projet d'intégration des *centrales* demande l'ajout d'une nouvelle ligne monoterne à 735 kV mais exploitée à 315 kV sur pylône d'acier entre le *poste de départ de la Romaine-2* et le poste Arnaud. Cette ligne d'une longueur d'environ 262 km sera réalisée dans une nouvelle emprise de 150 mètres sur des terres principalement publiques.

Poste de départ la Romaine-3

Le *poste de départ de la Romaine-3* constitué de deux (2) transformateurs 13,8/ 325 kV de 240 MVA chacun à une température de l'air ambiant de 30°C seront installés sur le tablier de la *centrale de la Romaine-3* et seront raccordés à la *centrale de la Romaine-3* à l'aide de barres blindées 13,8 kV. La ligne aérienne de 315 kV reliant le poste de transformation au poste de sectionnement de la Romaine-3 fait également partie de l'installation du **Transporteur**.

Le poste de sectionnement de la Romaine-3 sera construit à environ 250 mètres de la *centrale de la Romaine-3* et contiendra les appareils de sectionnement à 315 kV requis pour la manœuvre des transformateurs.

Ligne Romaine-3, Romaine-4

Le projet d'intégration des *centrales* demande l'ajout d'une nouvelle ligne monoterne à 735 kV mais exploitée à 315 kV sur pylône d'acier entre le *poste de départ de*

Romaine-3 et le *poste de départ de la Romaine-4*. Cette ligne d'une longueur d'environ 30 km sera réalisée dans une nouvelle emprise de 85 mètres sur des terres entièrement publiques.

Postes de départ de la Romaine-4

Le *poste de départ de la Romaine-4* constitué de deux (2) transformateurs 13,8/ 325 kV de 160 MVA chacun à une température de l'air ambiant de 30°C seront installés sur le tablier de la *centrale de la Romaine-4* et seront raccordés à la *centrale de la Romaine-4* à l'aide de barres blindées 13,8 kV. La ligne aérienne de 315 kV reliant le poste de transformation au poste de sectionnement de la Romaine-4 fait également partie de l'installation du **Transporteur**.

Le poste de sectionnement de la Romaine-4 sera construit à environ 1 500 mètres de la *centrale de la Romaine-4* et contiendra les appareils de sectionnement à 315 kV requis pour la manœuvre des transformateurs, la synchronisation des alternateurs et le raccordement des équipements du **Transporteur** au réseau.

Ligne Montagnais, Romaine-4

Le projet d'intégration des *centrales* demande l'ajout d'une nouvelle ligne monoterne à 735 kV mais exploitée à 315 kV sur pylône d'acier et d'environ 175 km entre le *poste de départ de la Romaine-4* et le poste Montagnais. Cette ligne sera réalisée dans une nouvelle emprise de 150 mètres sur des terres entièrement publiques.

Projets connexes

L'intégration du complexe La Romaine implique des ajouts et des modifications d'équipements sur le réseau de transport principal :

- ◆ ajouts et modifications de compensation série ;
- ◆ ajouts d'inductances et de condensateurs shunt ;
- ◆ modifications de protection ;
- ◆ ajout d'un poste de sectionnement (poste aux Outardes).

B) ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX D'INTÉGRATION

<i>POSTES DE DÉPART</i>	COÛTS ESTIMÉS
Poste de sectionnement et <i>poste de départ de la Romaine-1</i> (161-315 kV) et le poste de transformation (13,8-325 kV) avec la liaison 315 kV entre ces deux postes.	82 689 187 \$

Poste de sectionnement et <i>poste de départ de la Romaine-2</i> (735-315 kV) et le poste de transformation (18,0-325 kV) avec la liaison 315 kV entre le poste de sectionnement et de départ et le poste des Murailles.	124 706 355 \$
Poste de sectionnement et <i>poste de départ de la Romaine-3</i> (315 kV) et le poste de transformation (13,8-325 kV) avec la liaison 315 kV entre ces deux postes.	63 506 855 \$
Poste de sectionnement et <i>poste de départ de la Romaine-4</i> (735-315 kV) et le poste de transformation (13,8-325 kV) avec la liaison 315 kV entre ces deux postes.	174 530 291 \$
TOTAL DES COÛTS ESTIMÉS DES <i>POSTES DE DÉPART</i> :	445 432 688\$
Ligne L1652 (Havre St-Pierre) Romaine-1 à 161 kV	11 925 200 \$
Ligne biterne à 315 kV ligne Romaine-1/Romaine-2 de 28,2 km	34 187 730 \$
Ligne monoterne à 735 kV (mais sera exploitée à 315 kV) ligne Arnaud/Romaine-2 de 262 km	429 373 413 \$
Ligne monoterne à 735 kV (mais sera exploitée à 315 kV) ligne Romaine-3/Romaine-4 de 30 km	92 284 550 \$
Ligne monoterne à 735 kV (mais sera exploitée à 315 kV) ligne Montagnais/Romaine-4 de 175 km	330 546 480 \$
Poste Outardes	158 778 800 \$
Poste Arnaud	32 582 040 \$
Poste Montagnais	11 368 880 \$
Projets connexes	221 758 649 \$
TOTAL DES COÛTS ESTIMÉS POUR LES <i>TRAVAUX D'INTÉGRATION</i> (EXCLUANT LE COÛT ESTIMÉ DES <i>POSTES DE DÉPART</i>):	1 322 805 742\$
Ajouts au réseau de télécommunications	73 905 958 \$
TOTAL DES COÛTS ESTIMÉS POUR L'ENSEMBLE DU PROJET :	<u>1 842 144 388 \$</u>
EXCÉDENTS ESTIMÉS ASSUMÉS PAR LE PRODUCTEUR:	918 344 388 \$
TOTAL DES COÛTS ESTIMÉS DES <i>TRAVAUX D'INTÉGRATION</i> ASSUMÉS PAR LE TRANSPORTEUR:	<u>923 800 000 \$</u>

COÛT GLOBAL DES TRAVAUX D'INTÉGRATION

En date des présentes, le coût estimé pour le projet global s'élève à 1 842 144 388 \$. Selon les dispositions prévues aux *Tarifs et Conditions* en date des présentes, le montant maximal pouvant être assumé par le **Transporteur** pour des ajouts au réseau visant à répondre aux besoins de l'intégration des *centrales* est de 923 800 000 \$, soit $1\,550\,000 \text{ kW} * 596 \text{ \$/kW}$. L'excédent est donc estimé à 918 344 388\$. Il est à noter que ce dernier inclut l'excédent des *postes de départ*.

Dans le cas où le coût réel global des *travaux d'intégration* exécutés par le **Transporteur** n'excède pas le montant maximal prévu aux *Tarifs et Conditions*, le **Transporteur** recouvrera ses *frais d'intégration* conformément aux modalités prévues à l'article 26.

Le coût estimé pour l'ensemble du projet de 1 842 144 388\$ comprend un montant estimé de 104 000 000 \$ payable par le **Transporteur** et encouru par le **Producteur** pour les besoins du **Transporteur**. Le montant réel encouru par le **Producteur** pour les besoins du **Transporteur** sera établi au plus tard par le **Producteur** dans les six (6) mois suivant la fin des *travaux d'intégration* exécutés par le **Transporteur**.

Conformément aux dispositions prévues à l'article 6.1, le montant estimé de l'excédent à assumer par le **Producteur** est de 918 344 388 \$ et sera révisé au plus tard six (6) mois suivant la fin des *travaux d'intégration* exécutés par le **Transporteur**.

POSTES DE DÉPART

Le coût estimé pour les *postes de départ* s'élève à 445 432 688\$. Selon les dispositions prévues aux *Tarifs et Conditions*, les montants maximaux pouvant être assumés par le Transporteur pour les *postes de départ* sont les suivants :

	Puissance	Coût total estimé	Contribution maximale	Montant autorisé	Contribution du client
Romaine 1	270 MW	82 689 187 \$	83,00 \$/kW	22 410 000 \$	60 279 187 \$
Romaine 2	640 MW	124 706 355 \$	83,00 \$/kW	53 120 000 \$	71 586 355 \$
Romaine 3	395 MW	63 506 855 \$	83,00 \$/kW	32 785 000 \$	30 721 855 \$
Romaine 4	245 MW	174 530 291 \$	116,00 \$/kW	28 420 000 \$	146 110 291 \$
				Total	308 697 688 \$

L'excédent pour les *postes de départ* est donc estimé à 308 697 688 \$. Cet excédent sera révisé par le **Transporteur** et payable par le **Producteur** conformément aux dispositions prévues à l'article 6.1.

C) ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION

Centrale de la Romaine-1

L'échéancier de réalisation des *travaux d'intégration* a été établi de façon à permettre la *mise en exploitation* du premier groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-1* pour le 31 juillet 2016 et du second pour le 30 septembre 2016, tel que demandé par le **Producteur**. L'échéancier est basé sur les informations techniques fournies par le **Producteur**, dont les principales caractéristiques apparaissent à l'annexe I. Cet échéancier sera révisé si le **Producteur** modifie de façon substantielle les caractéristiques de ses équipements, ou s'il avise le **Transporteur** par écrit de tout événement ou situation susceptible de retarder ou devancer substantiellement l'échéancier.

Centrale de la Romaine-2

L'échéancier de réalisation des *travaux d'intégration* a été établi de façon à permettre la *mise en exploitation* du premier groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-2* pour le 15 août 2014 et du second pour le 15 octobre 2014, tel que demandé par le **Producteur**. L'échéancier est basé sur les informations techniques fournies par le **Producteur**, dont les principales caractéristiques apparaissent à l'annexe I. Cet échéancier sera révisé si le **Producteur** modifie de façon substantielle les caractéristiques de ses équipements, ou s'il avise le **Transporteur** par écrit de tout événement ou situation susceptible de retarder ou devancer substantiellement l'échéancier.

Centrale de la Romaine-3

L'échéancier de réalisation des *travaux d'intégration* a été établi de façon à permettre la *mise en exploitation* du premier groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-3* pour le 30 juin 2017 et du second pour le 31 août 2017, tel que demandé par le **Producteur**. L'échéancier est basé sur les informations techniques fournies par le **Producteur**, dont les principales caractéristiques apparaissent à l'annexe I. Cet échéancier sera révisé si le **Producteur** modifie de façon substantielle les caractéristiques de ses équipements, ou s'il avise le **Transporteur** par écrit de tout événement ou situation susceptible de retarder ou devancer substantiellement l'échéancier.

Centrale de la Romaine-4

L'échéancier de réalisation des *travaux d'intégration* a été établi de façon à permettre la *mise en exploitation* du premier groupe turbine-alternateur de la *centrale de la Romaine-4* pour le 30 juillet 2020 et du second pour le 30 septembre 2020, tel que demandé par le **Producteur**. L'échéancier est basé sur les informations techniques fournies par le **Producteur**, dont les principales caractéristiques apparaissent à l'annexe I. Cet échéancier sera révisé si le **Producteur** modifie de façon substantielle les caractéristiques de ses équipements, ou s'il avise le **Transporteur** par écrit de tout événement ou situation susceptible de retarder ou devancer substantiellement l'échéancier.

D) SCHÉMAS

- A04 Séparation du réseau local et principal

Réseau local

- B01 Carte du réseau projeté 6615-20260-013-01-0-PLA
- B02 Schéma de liaison du complexe de la Romaine G241-20150-253-01-G-PL3
- B03 Schéma unifilaire poste à la centrale la Romaine-1 6615-20100-008-01-V-PL1
- B04 Schéma unifilaire poste à la centrale la Romaine-2 6746-20100-008-01-X-PL1
- B05 Schéma unifilaire poste des Murailles 7123-20100-001-01-A-PL4
- B06 Schéma unifilaire poste à la centrale la Romaine-3 6747-20100-012-01-B-PL4
- B07 Schéma unifilaire poste à la centrale la Romaine-4 6748-20100-011-01-N-PL2
- B09 Schéma unifilaire poste Arnaud 0636-20100-045-03-K-PL0
- B10 Schéma unifilaire poste Montagnais 0619-20100-020-01-C-PL2

Réseau Principal

- C01 Carte du réseau 735 kV
- C02 Schéma unifilaire poste aux Outardes 7052-20100-007-01-E-PL2
- C03 Schéma unifilaire poste Duvernay CXC 0679-20100-048-01-D-PL2
- C04 Schéma unifilaire poste Jacques-Cartier CXC 0992-20100-032-01-D-PL1
- C05 Schéma unifilaire poste Saguenay Condensateurs shunt 1105-20100-032-01-0-PL1
- C06 Schéma unifilaire poste Laurentides : Inductance shunt 0223-20100-040-01-0-PL-0
- C07 Schéma unifilaire poste Appalaches : Inductance shunt 2955-20100-007-01-A-PL-1
- C08 Schéma unifilaire poste Rivière-du-Loup : Inductances shunt 0065-20100-025-01-0-PL-0

PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL

Annexe 2

**SCHÉMAS UNIFILAIRES ET DE LIAISON
INTÉGRATION AU RÉSEAU LOCAL**

PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL

Annexe 3

**SCHÉMAS UNIFILAIRES
INTÉGRATION AU RÉSEAU PRINCIPAL**

PIÈCE DÉPOSÉE SOUS PLI CONFIDENTIEL

Annexe 4

**SCHÉMA DE LIAISON
POSTE AUX OUTARDES**

Annexe 5

**LISTE DES PRINCIPALES NORMES TECHNIQUES
APPLIQUÉES AU PROJET**

APPAREILLAGESECTION À 315 kV (départs de ligne et barres d'attache)

JB-315-4000-50-02	Jeu de barres 330 kV, 4000 A, 50 kA
SE-315-4000-50-01	Sectionneur 330 kV, 4000 A, 50 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
DI-315-4000-50-DP-01 (1)	Disjoncteur 330 kV, 4000 A, 50 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
TC-315-01-95	Transformateur de courant 330 kV, 4000 A, 50 kA
TT-315-01-95	Transformateur de tension 330 kV

SECTION à 315 kV (autotransformateur et raccordement de l'autotransformateur à la barre principale)

JB-315-2000-50-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 50 kA
SE-315-2000-50-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 50 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
TC-315-01-95 (2)	Transformateur de courant 330 kV, 4000 A, 50 kA
0636-20600-061-01/03-A-PL-A	Autotransformateur triphasé 315 – 164 – 12,5 kV, 500 MVA
0636-20600-062-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)

SECTION à 161 kV et BATTERIES DE CONDENSATEURS SHUNT À 161 kV

PA-161-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 115 kV, 10 kA
JB-161-4000-50-02	Jeu de barres 170 kV, 4000 A, 50 kA
SE-161-4000-50-01	Sectionneur 170 kV, 4000 A, 50 kA
ST-161-50-01	Sectionneur de terre 170 kV, 50 kA
DI-161-4000-50-01	Disjoncteur 170 kV, 4000 A, 50 kA
TC-161-01-93	Transformateur de courant 170 kV, 4000 A, 50 kA
TT-315-01-95	Transformateur de tension 330 kV
0636-20600-066-01-O-PL-A	Batterie de condensateurs shunt avec unités sans fusibles 166 kV, 96 Mvar
0636-20600-067-01/02-O-PL-A	Disjoncteur de batterie de condensateurs 170 kV, 1200 A, 50 kA
0636-20600-068-01-O-PL-A	Inductance série 170 kV, 420 A, 0,14 mH
0636-20600-063-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre

- (1) Les disjoncteurs 330 kV, utilisés pour la mise sous tension du nouvel autotransformateur 315 – 164 – 12,5 kV, 500 MVA du côté 315 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 0636-20600-062-01/06-O-PL-A
- (2) Courant nominal au primaire est de 2000 A



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.
Projeté : André Coutu, ing.
Projeté : Sylvain Laurin, ing.
Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

POSTE ARNAUD
735 – 315 – 161 kV

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31

Révision: 2005-01-17

0 6 3 6

2 0 6 2 0

0 1 5

0 1

A

P L

A

AUTOMATISME ET PROTECTION

0636-20600-064-01-A-PL-A
0636-20600-065-01-O-PL-A

Automatisme et protection
Addition de trois batteries de condensateurs shunt à 161 kV –
Automatismes et protection



*Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance*

Projeté : Que Bui-Van, ing.
Projeté : André Coutu, ing.
Projeté : Sylvain Laurin, ing.
Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE ARNAUD
735 – 315 – 161 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31

Révision: 2005-01-17

0 6 3 6

2 0 6 2 0

0 1 5

0 2

A

P L

A

APPAREILLAGE

JB-315-2000-50-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 50 kA
SE-315-2000-50-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 50 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
DI-315-2000-50-DP-01 (1)	Disjoncteur 330 kV, 2000 A, 50 kA
TC-315-01-95 (2)	Transformateur de courant 330 kV, 4000 A, 50 kA
TT-315-01-95	Transformateur de tension 330 kV
0619-20600-018-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
0619-20600-019-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre

- (1) Les disjoncteurs 330 kV, utilisés pour la mise sous tension des autotransformateurs existants T2 et T3 du côté 315 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 0636-20600-062-01/06-O-PL-A
- (2) Courant nominal au primaire est de 2000 A

AUTOMATISME ET PROTECTION

0619-20600-020-01-O-PL-A	Automatisme et protection
--------------------------	---------------------------



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.
Projeté : Danielle McNabb, ing.

*Liste des Caractéristiques Électriques Générales***POSTE DES MONTAGNAIS
735 – 315 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31

Révision:

0 6 1 9

2 0 6 2 0

0 0 5

0 1

O

P L

A

APPAREILLAGE**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 1 – OPTION DE BASE 315 – 13,8 kV :**

JB-315-2000-31-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
SE-315-2000-31-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
6615-20600-007-01/02-O-PL-A (1)	Disjoncteur 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
PA-15-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 12,7 kV, 10 kA
CC-15-03	Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible) 13,8 kV, 0,25µF
6615-20600-008-01-O-PL-A	Transformateur de courant 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6615-20600-009-01-O-PL-A	Transformateur de tension 362 kV
6615-20600-001-01/03-A-PL-A	Transformateur de puissance 13,8 – 325 kV, 150 MVA
6615-20600-002-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
6615-20600-003-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre – Option de base 13,8 - 315 kV

VARIANTE DE BOUCLAGE AU RÉSEAU 161 kV :

JB-315-2000-31-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
SE-315-2000-31-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
6615-20600-007-01/02-O-PL-A (1)	Disjoncteur 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
PA-161-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 115 kV, 10 kA
JB-161-1200-31-02	Jeu de barres 170 kV, 1200 A, 31,5 kA
SE-161-1200-31-01	Sectionneur 170 kV, 1200 A, 31,5 kA
ST-161-31-01	Sectionneur de terre 170 kV, 31,5 kA
DI-161-1200-31-01 (1)	Disjoncteur 170 kV, 1200 A, 31,5 kA
6615-20600-008-01-O-PL-A	Transformateur de courant 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6615-20600-009-01-O-PL-A	Transformateur de tension 362 kV
TC-161-02-93	Transformateur de courant 170 kV, 2000 A, 31,5 kA
TT-161-01-95	Transformateur de tension 170 kV
6615-20600-004-01/03-A-PL-A	Autotransformateur triphasé 325 /161/12,5 kV, 150 MVA
6615-20600-002-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
6615-20600-005-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre – Variante de bouclage au réseau 161 kV

- (1) Les disjoncteurs 170 kV et 362 kV, utilisés pour la mise sous tension des transformateurs ou de l'autotransformateur du côté 315 kV ou du côté 161 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 6615-20600-002-01/06-O-PL-A



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 1
315-161-13,8 kV****INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE**

Date: 2004-08-31

Révision: 2005-01-17

6 6 1 5

2 0 6 2 0

0 0 1

0 1

A

P L

A

AUTOMATISME ET PROTECTION

6615-20600-006-01-A-PL-A

Automatisme et protection



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 1
315-161-13,8 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31

Révision: 2005-01-17

6 6 1 5

2 0 6 2 0

0 0 1

0 2

A

P L

A

APPAREILLAGE

JB-315-2000-50-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 50 kA
SE-315-2000-50-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 50 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
6746-20600-012-01/02-O-PL-A (1)	Disjoncteur 362 kV, 2000 A, 50 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
6746-20600-015-01-O-PL-A	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 15,3 kV, 10 kA
6746-20600-016-01-O-PL-A	Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible) 18 kV, 0,25µF
6746-20600-018-01-O-PL-A	Jeu de barre 18 kV, 12 500 A, 135 kA
6746-20600-013-01-O-PL-A	Transformateur de courant 362 kV, 2000 A, 50 kA
6746-20600-014-01-O-PL-A	Transformateur de tension 362 kV
6746-20600-019-01/03-O-PL-A	Transformateur de puissance 18 – 325 kV, 360 MVA
6746-20600-002-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
6746-20600-003-01-A-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre

APPAREILLAGE À 735 kV EXPLOITÉ INITIALEMENT À 315 kV :

JB-735-4000-40-02	Jeu de barres 765 kV, 4000 A, 40 kA
SE-735-4000-40-01	Sectionneur 765 kV, 4000 A, 40 kA
ST-735-40-01	Sectionneur de terre 765 kV, 40 kA
IS-735-110-02	Inductance shunt 735/√3 kV, 110 Mvar
DI-735-2000-40-IS-01	Disjoncteur d'inductance shunt 765 kV, 2000 A, 40 kA
JB-735-2000-40-02	Jeu de barres 765 kV, 2000 A, 40 kA pour le raccordement à l'inductance shunt
PA-735-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 470 kV, 20 kA
TC-735-01-95	Transformateur de courant 765 kV, 4000 A, 40 kA

- (1) Les disjoncteurs 362 kV utilisés pour la mise sous tension des transformateurs du côté 315 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 6746-20600-002-01/06-O-PL-A.



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 2
735 – 315 – 18 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE
VARIANTE – TRANSFORMATEURS EN SURFACE

Date: 2005-02-28

Révision:

6 7 4 6

2 0 6 2 0

0 0 2

0 1

O

PL

A

AUTOMATISME ET PROTECTION

6746-20600-011-01-B-PL-A

Automatisme et protection



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 2 735 – 315 – 18 kV

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE
VARIANTE – TRANSFORMATEURS EN SURFACE

Date: 2005-02-28

Révision:

6 7 4 6

2 0 6 2 0

0 0 2

0 2

O

P L

A

APPAREILLAGE

JB-315-2000-31-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
PA-15-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 12,7 kV, 10 kA
CC-15-03	Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible) 13,8 kV, 0,25µF
6747-20600-001-01/03-A-PL-A	Transformateur de puissance 13,8 – 325 kV, 225 MVA
6747-20600-002-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
6747-20600-003-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre

APPAREILLAGE BLINDÉ ISOLÉ AU SF₆ :

6747-20600-004-01-A-PL-A	Jeu de barres blindé isolé au SF ₆ 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6747-20600-005-01-A-PL-A	Sectionneur blindé isolé au SF ₆ 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6747-20600-006-01-A-PL-A	Sectionneur de terre blindé isolé au SF ₆ 362 kV, 31,5 kA
6747-20600-007-01/02-A-PL-A (1)	Disjoncteur blindé isolé au SF ₆ 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6747-20600-008-01-A-PL-A	Transformateur de courant blindé isolé au SF ₆ 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6747-20600-009-01-A-PL-A	Transformateur de tension blindé isolé au SF ₆ 362 kV
6747-20600-010-01-A-PL-A (2)	Parafoudre ZnO (sans éclateur) blindé isolé au SF ₆ , 206 kV, 20 kA

- (1) Les disjoncteurs blindés isolés au SF₆ 362 kV, utilisés pour la mise sous tension des transformateurs du côté 315 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 6747-20600-002-01/06-O-PL-A.
- (2) Dans le cas où l'espacement et la coordination de l'isolement du poste le permettent, les parafoudres ZnO conventionnels ayant la caractéristique conforme à PA-315-01 peuvent être utilisés à la place des parafoudres blindés isolés au SF₆.

AUTOMATISME ET PROTECTION

6747-20600-011-01-A-PL-A	Automatisme et protection
--------------------------	---------------------------



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.
Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 3
315 – 13,8 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31	Révision: 2005-01-17	6	7	4	7	2	0	6	2	0	0	0	1	0	1	A	P	L	A
------------------	----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

APPAREILLAGE

JB-315-2000-31-02	Jeu de barres 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
SE-315-2000-31-01	Sectionneur 330 kV, 2000 A, 31,5 kA
ST-315-50-01	Sectionneur de terre 330 kV, 50 kA
6748-20600-006-01/02-O-PL-A (1)	Disjoncteur 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
PA-315-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 206 kV, 20 kA
PA-15-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 12,7 kV, 10 kA
CC-15-03	Condensateur d'atténuation de chocs (sans fusible) 13,8 kV, 0,25µF
6748-20600-007-01-O-PL-A	Transformateur de courant 362 kV, 2000 A, 31,5 kA
6748-20600-008-01-O-PL-A	Transformateur de tension 362 kV
6748-20600-001-01/03-A-PL-A	Transformateur de puissance 13,8 – 325 kV, 150 MVA
6748-20600-002-01/06-O-PL-A	Système de manœuvre contrôlée de transformateurs (SMCT)
6748-20600-003-01-O-PL-A	Données applicables à la conception des installations de la grille de mise à la terre

- (1) Les disjoncteurs 362 kV, utilisés pour la mise sous tension des transformateurs du côté 315 kV, doivent être compatibles avec le SMCT spécifié par la caractéristique 6748-20600-002-01/06-O-PL-A

APPAREILLAGE À 735 kV EXPLOITÉ INITIALEMENT À 315 kV :

JB-735-4000-40-02	Jeu de barres 765 kV, 4000 A, 40 kA
SE-735-4000-40-01	Sectionneur 765 kV, 4000 A, 40 kA
ST-735-40-01	Sectionneur de terre 765 kV, 40 kA
6748-20600-004-01/02-O-PL-A	Disjoncteur de ligne 765 kV, 4000 A, 40 kA
IS-735-110-02	Inductance shunt 735/√3 kV, 110 Mvar
DI-735-2000-40-IS-01	Disjoncteur d'inductance shunt 765 kV, 2000 A, 40 kA
JB-735-2000-40-02	Jeu de barres 765 kV, 2000 A, 40 kA pour le raccordement à l'inductance shunt
PA-735-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur), 470 kV, 20 kA
TC-735-01-95	Transformateur de courant 765 kV, 4000 A, 40 kA

AUTOMATISME ET PROTECTION

6748-20600-005-01-A-PL-A Automatismes et protection



Planification des actifs et Affaires réglementaires
Études de réseau et Critères de performance

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Danielle McNabb, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE À LA CENTRALE DE LA ROMAINE 4
735 – 315 – 13,8 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2004-08-31

Révision: 2005-01-17

6 7 4 8

2 0 6 2 0

0 0 1

0 1

A

P L

A

APPAREILLAGE

G261-20600-150-01/19-A-PL-A	Batterie de condensateurs série 800 kV, 14 Ω , 2000 A
G261-20600-152-01-A-PL-A	Sectionneur d'isolement pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
G261-20600-153-01-A-PL-A	Sectionneur de contournement pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
G261-20600-154-01/02-A-PL-A	Disjoncteur de contournement à 245 kV pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
G261-20600-155-01/02-O-PL-A	Disjoncteur de contournement à 170 kV pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
0679-20600-078-01/02-O-PL-A (note 1)	Disjoncteur de ligne compensée série 765 kV, 4000 A, 40 kA
0679-20600-079-01-O-PL-A	Jeu de barres 800 kV, 4000 A, 40 kA
PA-735-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur) 470 kV, 20 kA
0679-20600-080-01-O-PL-A (note 2)	Données pour la conception de l'installation de mise à la terre

Note :

- (1) Cette caractéristique électrique générale (CÉG) est applicable pour les nouveaux disjoncteurs de ligne à 765 kV remplaçant les disjoncteurs existants 700-23 et 700-24. Dans le cas où le dispositif de contournement rapide des batteries - DCRB (voir CÉG no. G261-20600-150-01/19-A-PL-A) sera implanté à la nouvelle batterie de condensateurs série à 800 kV au poste de Duvernay (ligne 7017), il ne serait plus nécessaire de remplacer ces disjoncteurs.
- (2) À l'étude.

AUTOMATISMES ET PROTECTIONS

G263-20600-102-01/10-O-PL-A	Nouvelles batteries de condensateurs série à 800 kV aux postes Duvernay, Jacques-Cartier et De Lévis Nord – Automatismes et protections
0679-20600-081-01/09-O-PL-A	Addition de compensation série à 800 kV aux postes De Duvernay, De la Jacques-Cartier et Lévis-Nord dans le cadre de l'intégration du Complexe de la Romaine – Volet protections de lignes – Automatismes et protections
AP-DI-05	Moyens de mitigation associés aux détecteurs des disjoncteurs isolés au SF ₆ à 72 kV et plus



Planification des actifs
Études de réseaux

Appareillage

Projeté : Joe Letéf, ing. Yvon Filion, ing.
Francine Rochon, ing. Que Bui-Van, ing.

Automatismes et protections

Projeté : Audrey Lecompte, ing.jr Laurent Houle, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE DE DUVERNAY
735 – 315 – 120 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2008-08-08

Révision:

0 6 7 9 | 2 0 6 2 0 | 0 2 5 | 0 1 | O | P L | A

APPAREILLAGE

G261-20600-150-01/19-A-PL-A	Batterie de condensateurs série 800 kV, 28 Ω , 2500 A
G261-20600-152-01-A-PL-A	Sectionneur d'isolement pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
G261-20600-153-01-A-PL-A	Sectionneur de contournement pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
G261-20600-155-01/02-O-PL-A	Disjoncteur de contournement à 170 kV pour les batteries de condensateurs série à 800 kV
0992-20600-065-01/02-O-PL-A (note 1)	Disjoncteur de ligne compensée série 765 kV, 4000 A, 40 kA
0992-20600-061-01-A-PL-A	Jeu de barres 800 kV, 4000 A, 40 kA
PA-735-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur) 470 kV, 20 kA
0992-20600-066-01-O-PL-A (note 2)	Données pour la conception de l'installation de mise à la terre

Note :

- (1) Cette caractéristique électrique générale (CÉG) est applicable pour les nouveaux disjoncteurs de ligne à 765 kV remplaçant les disjoncteurs existants 700-17, 700-18, 700-19 et 700-20. Dans le cas où les dispositifs de contournement rapide des batteries - DCRB (voir CÉG no. G261-20600-150-01/19-A-PL-A) seront implantés aux nouvelles batteries de condensateurs série à 800 kV aux postes de Duvernay (ligne 7017) et de la Jacques-Cartier (ligne 7018), il ne serait plus nécessaire de remplacer ces disjoncteurs.
- (2) À l'étude.

AUTOMATISMES ET PROTECTIONS

G263-20600-102-01/10-O-PL-A	Nouvelles batteries de condensateurs série à 800 kV aux postes Duvernay, De la Jacques-Cartier et De Lévis Nord – Automatismes et protections
0992-20600-067-01/12-O-PL-A	Addition de compensation série à 800 kV aux postes De Duvernay, De La Jacques-Cartier et Lévis Nord dans le cadre de l'intégration du Complexe de La Romaine – Volet protections de lignes – Automatismes et protections
G265-20600-002-01/03-O-PL-A	Manœuvre automatique d'inductances shunt – Addition d'automatismes de contournement des batteries de condensateurs série à 735 kV
AP-DI-05	Moyens de mitigation associés aux détecteurs des disjoncteurs isolés au SF ₆ à 72 kV et plus



Planification des actifs
Études de réseaux

Appareillage

Projeté : Joe Letéf, ing. Yvon Fillion, ing.
Francine Rochon, ing. Que Bui-Van, ing.

Automatismes et protections

Projeté : Audrey Lecompte, ing.jr Laurent Houle, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE DE LA JACQUES-CARTIER
735 – 315 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2008-08-08

Révision:

0 9 9 2

2 0 6 2 0

0 1 7

0 1

O

P L

A

APPAREILLAGE

LI-735-01-2008 (3 pages)
LI-735-02-2008 (3 pages)

Ligne à 735 kV, pylônes rigides, 4 x 686 mm²/ phase
Ligne à 735 kV, pylônes haubanés, 4 x 686 mm²/ phase



*Planification des actifs et expertise de transport
Études de réseaux*

Études d'appareillage :

Que Bui-Van, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

NOUVELLE LIGNE À 735 kV
MICOUA – AUX OUTARDES (MICOUA-2)

Date: 2009-10-09

Révision:

7 1 4 1

2 0 6 2 0

0 0 1

0 1

O

PL

A

APPAREILLAGE

3907-20600-022-01/04-O-PL-A

Modifications des batteries de condensateurs série de fabrication d'ABB pour l'intégration du complexe de La Romaine

3907-20600-023-01/03-O-PL-A

Modifications des batteries de condensateurs série de fabrication de GE pour l'intégration du complexe de La Romaine

AUTOMATISMES ET PROTECTIONS

3006-20600-024-01/02-O-PL-A

Automatismes et Protections – Modifications des batteries de condensateurs série de fabrication d'ABB pour l'intégration du complexe De La Romaine

3006-20600-025-01/02-O-PL-A

Automatismes et Protections – Modifications des batteries de condensateurs série de fabrication de GE pour l'intégration du complexe De La Romaine



Planification des actifs
Études de réseaux

Projeté : Francine Rochon, ing.

Projeté : Que Bui-Van, ing.

Projeté : Audrey Lecompte, ing. jr

Projeté : Laurent Houle, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

POSTE DE BERGERONNES 735 kV

MODIFICATIONS DES BATTERIES DE
CONDENSATEURS EXISTANTES POUR
L'INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2008-06-02

Révision:

3 9 0 7

2 0 6 2 0

0 0 5

0 1

O

P L

A

APPAREILLAGE

JB-735-2000-40-02 (note 1)	Jeu de barres 765 kV, 2000 A, 40 kA – Raccordement à l'inductance shunt
JB-735-4000-40-02 (note 1)	Jeu de barres 765 kV, 4000 A, 40 kA – Principal et départs de ligne
SE-735-4000-40-01 (note 1)	Sectionneur 765 kV, 4000 A, 40 kA
ST-735-40-01 (note 1)	Sectionneur de terre 765 kV, 40 kA
DI-735-4000-40-TP-01 (notes 2 et 3)	Disjoncteur de barre et de transformateur 765 kV, 4000 A, 40 kA
DI-735-4000-40-LA-01 (notes 2 et 3)	Disjoncteur de ligne classe A 765 kV, 4000 A, 40 kA – Départs de ligne 7011 vers Manicouagan et Micoua
DI-735-2000-40-IS-01 (notes 2 et 3)	Disjoncteur d'inductance shunt 765 kV, 2000 A, 40kA
7052-20600-003-01/02-O-PL-A	Disjoncteur de ligne compensée série 765 kV, 4000 A, 40 kA – Départ de ligne 7004 vers Laurentides
IS-735-110-08	Inductance shunt monophasée 735 kV/ $\sqrt{3}$, 110 Mvar
PA-735-01	Parafoudre ZnO (sans éclateur) 470 kV, 20 kA
TT-735-01-95	Transformateur de tension 765 kV
TC-735-01-95	Transformateur de courant 765 kV, 4000 A, 40 kA
7052-20600-001-01/02-O-PL-A	Transformateur de tension pour M.A.I.S.
7052-20600-002-01-O-PL-A	Courant de défauts relatifs à l'élévation du potentiel de terre

Note :

- (1) La ligne de fuite minimale requise en condition de faible pollution est de 12 240 mm
- (2) La tension assignée des disjoncteurs utilisés dans le réseau de transport à 735 kV est de 800 kV. Les lignes de fuite minimales requises pour les disjoncteurs en condition de faible pollution sont de 12 800 mm (entre phase et terre) et de 14 600 mm (entre les bornes). De plus, aucune résistance d'enclenchement ni d'ouverture n'est requise pour ces disjoncteurs.
- (3) Pendant un cycle de manœuvre d'établissement-coupure (CO), le temps entre l'établissement de l'arc et l'extinction de l'arc doit être inférieur à 92 ms (5,5 cycles).

AUTOMATISMES ET PROTECTIONS

7052-20600-004-01/07-O-PL-A Automatismes et protections, nouveau poste



Planification des actifs et expertise de transport
Études de réseaux

Études d'appareillage :

Joe Letèf, ing.
Que Bui-Van, ing.

Études d'automatismes et protections
Martin Fecteau, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE AUX OUTARDES
735-315 kV**

INSTALLATION INITIALE

Date: 2009-08-18	Révision:	7052	20620	001	01	O	PL	A
-------------------------	------------------	------	-------	-----	----	---	----	---

AUTOMATISMES ET PROTECTIONS

1105-20600-047-01/06-O-PL-A

Addition de compensation série à 800 kV aux postes De Duvernay, De La Jacques-Cartier et Lévis-Nord dans le cadre de l'intégration du Complexe de la Romaine – Volet protections de lignes – Automatismes et protections

G265-20600-002-01/03-O-PL-A

Manœuvre automatique d'inductances shunt – Addition d'automatismes de contournement des batteries de condensateurs série à 735 kV



Planification des actifs
Études de réseaux

Automatismes et protections

Projeté : Audrey Lecompte, ing.jr Laurent Houle, ing.

Liste des Caractéristiques Électriques Générales

**POSTE DU SAGUENAY
735 – 161 kV**

INTÉGRATION DU COMPLEXE DE LA ROMAINE

Date: 2008-08-08

Révision:

1	1	0	5	2	0	6	2	0	1	1	0	1	O	PL	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Annexe 6

**LISTE DES AUTORISATIONS EXIGÉES EN VERTU
D'AUTRES LOIS**

1 **AUTORISATIONS EXIGÉES EN VERTU D'AUTRES LOIS**

2 Le Transporteur présente ci-après la liste des principales autorisations exigées en
3 vertu d'autres lois pour la réalisation du Projet à l'étude et ce, conformément au
4 paragraphe 6, alinéa 1 de l'article 2 du *Règlement*.

5 Le Transporteur souligne qu'aucune demande relative aux autorisations ou permis
6 indiqués ci-dessous n'a été obtenue à ce jour.

7 *Volet provincial*

- 8 • certificat d'autorisation, délivré au terme de la procédure d'évaluation et
9 d'examen des impacts sur l'environnement, est requis du Gouvernement du
10 Québec en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement*¹ pour la
11 construction de lignes de transport et de répartition d'énergie électrique d'une
12 tension de 315 kV et plus sur une distance de plus de deux km ainsi que pour
13 la construction des postes de manœuvre ou de transformation d'une tension
14 de 315 kV et plus, conformément au *Règlement sur l'évaluation et l'examen*
15 *des impacts sur l'environnement*² ;
- 16 • certificats d'autorisation requis du ministre du Développement durable, de
17 l'Environnement et des Parcs (« MDDEP ») en vertu de la *Loi sur la qualité de*
18 *l'environnement*³ afin d'approuver les plans et devis pour la construction des
19 lignes de transport et de répartition ainsi que pour la construction des postes
20 de manœuvre ou de transformation d'énergie électrique de tension égale ou
21 supérieure à 120 kV, conformément au *Règlement relatif à l'application de la*
22 *Loi sur la qualité de l'environnement*⁴ ;
- 23 • certificats attestant que le Projet ne contrevient à aucun règlement municipal
24 des municipalités locales sur lesquelles se situe le projet requis au soutien
25 des demandes de certificats d'autorisation du MDDEP en vertu du *Règlement*
26 *relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement*⁵ ;

¹ L.R.Q., c. Q-2, art. 31.5.

² L.R.Q., c. Q-2, r. 9, art. 2(k).

³ L.R.Q., c. Q-2, art. 22.

⁴ L.R.Q., c. Q-2, r. 1.001, art. 2(11).

⁵ *Id.*, art. 8.

- 1 • résolutions formulant un avis sur la conformité du Projet aux objectifs des
2 schémas d'aménagement et de développement des MRC concernées requis
3 en vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*⁶ ;
- 4 • permis d'intervention du ministère des Ressources naturelles et de la Faune
5 (« MRNF ») en vertu de la *Loi sur les forêts*⁷ seront requis pour procéder au
6 déboisement sur les terres du domaine de l'État ;
- 7 • permis d'occupation provisoire sera requis du MRNF en vertu de la *Loi sur les*
8 *terres du domaine de l'État*⁸ pour l'occupation du territoire public. À terme, une
9 mise à la disposition du gouvernement en vertu de la *Loi sur Hydro-Québec*⁹
10 pour l'occupation du territoire public sera également requise ;
- 11 • le cas échéant, une autorisation par décret pourrait être requise du
12 Gouvernement du Québec en vertu de la *Loi sur Hydro-Québec*¹⁰ pour
13 acquérir par expropriation les droits réels nécessaires pour la réalisation
14 du Projet.

15 *Volet fédéral*

- 16 • approbations requises du ministre des Transports en vertu de la *Loi sur la*
17 *protection des eaux navigables*¹¹ pour les différents endroits de traversée de
18 cours d'eaux navigables.

⁶ L.R.Q., c. A-19.1, art. 149 et suiv.

⁷ L.R.Q., c. F-4.1, art. 2.

⁸ L.R.Q., c. T-8.1, art. 50.

⁹ L.R.Q., c. H-5, art. 32.

¹⁰ L.R.Q., c. H-5, art. 33.

¹¹ L.R.C. (1985), c. N-22., art. 5.

Annexe 7.1

**COÛTS DES TRAVAUX AVANT-PROJET ET PROJET
PAR ÉLÉMENT**

**Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments
(en milliers de dollars de réalisation)**

Volet Lignes									
RÉSEAU LOCAL				R.PRINC.		COMP.SÉRIES		Total Lignes	
ARNAUD - ROMAINE 2	MONTAGNAIS - ROMAINE 4	ROMAINE 3 - ROMAINE 4	ROMAINE 1 - ROMAINE 2	Ligne MICOUA - OUTARDES 735 kV (±11,3 km) pour intégration poste Outardes)	Ligne à 69 kV - alimentation des services auxiliaires au poste Aux Outardes	Modification L7018 au poste JACQUES- CARTIER (comp.séries)	Modification L7017 au poste DUVERNAY (comp.séries)		
Coûts de l'avant-projet									
Études d'avant-projet	10 192,5				467,0	315,1	122,3	286,3	11 383,3
Autres coûts	65,2				9,9	6,7	0,2	0,4	82,4
Frais financiers	2 529,2				46,0	31,1	23,8	54,6	2 684,7
Sous-total	12 786,9				523,0	352,9	146,3	341,3	14 150,4
Coûts du projet									
Ingénierie interne	6 566,2	5 685,6	2 166,2	1 752,5	853,0	377,0	94,8	88,5	17 583,9
Ingénierie externe	6 698,5	4 634,8	1 906,0	1 600,8	416,0	128,8	45,0	46,9	15 476,7
Client	8 553,8	3 807,1	1 199,7	543,9	801,0	135,2	21,6	21,5	15 083,7
Approvisionnement	125 631,1	66 346,7	25 012,7	5 705,3	7 752,0	553,5	265,2	408,5	231 675,0
Construction	161 579,1	154 865,9	37 368,0	15 679,0	15 515,0	1 432,7	965,9	619,1	388 024,7
Clé en main									
Gérance interne	16 052,3	12 469,2	6 153,5	2 354,4	2 358,0	270,7	189,6	188,5	40 036,1
Gérance externe	6 072,9	5 582,0	2 089,8	673,8	620,0	52,8			15 091,3
Provision	29 710,8	28 755,7	7 231,3	2 535,0	2 866,0	500,5	73,8	5,0	71 678,1
Autres coûts	4 852,5	7 324,2	2 283,5	734,6	628,0	76,8	45,4	43,8	15 988,9
Frais financiers	50 869,2	25 643,1	6 874,0	2 608,5	2 023,0	221,1	44,5	59,8	88 343,2
Sous-total	416 586,5	315 114,3	92 284,6	34 187,7	33 832,0	3 749,1	1 745,8	1 481,7	898 981,6
TOTAL	429 373,4	315 114,3	92 284,6	34 187,7	34 355,0	4 102,0	1 892,1	1 823,0	913 132,0

Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments (suite)
(en milliers de dollars de réalisation)

	Volet Postes						
	RÉSEAU LOCAL				RÉSEAU PRINCIPAL		
	Poste ROMAINE 1	Poste ROMAINE 2	Poste ROMAINE 3	Poste ROMAINE 4	Poste ARNAUD	Poste MONTAGNAIS	Poste aux Outardes
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet		2 021,5			522,0		593,8
Autres coûts		43,0			10,2		12,6
Frais financiers		199,2			23,3		58,5
Sous-total		2 263,7			555,5		665,0
Coûts du projet							
Ingénierie interne	1 427,7	3 377,1	1 334,1	3 860,9	1 224,4	690,2	3 318,4
Ingénierie externe	1 289,1	967,0	287,1	967,0	16 443,5	328,4	2 224,6
Client	4 376,2	6 166,8	3 237,2	6 830,1	2 049,9	904,2	9 141,5
Approvisionnement	20 797,6	30 421,8	10 960,3	38 159,1	367,1	3 409,5	39 074,7
Construction	14 891,7	33 668,8	11 824,0	59 519,5	4 824,6	3 099,7	59 612,8
Clé en main							
Gérance interne	2 046,7	4 700,3	2 262,4	3 774,6	2 033,5	839,1	4 072,0
Gérance externe	647,9	1 057,7	413,0	1 051,0			1 961,6
Provision	4 630,4	6 888,9	3 503,3	12 613,4	2 314,8	1 058,0	15 922,4
Autres coûts	1 598,2	2 314,6	984,8	3 419,2	590,6	280,9	2 331,2
Frais financiers	4 194,0	11 361,5	2 415,8	15 136,4	2 178,1	758,8	13 976,5
Sous-total	55 899,6	100 924,5	37 222,0	145 331,1	32 026,5	11 368,9	151 635,7
TOTAL	55 899,6	103 188,1	37 222,0	145 331,1	32 582,0	11 368,9	152 300,7

Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments (suite)
(en milliers de dollars de réalisation)

Volet Postes									
REEMPLACEMENT DE PROTECTION									
Poste LÉVIS - L7005, 7035,7097	Poste NICOLET L7005, 7035,7034	Poste CHENIER L7046	Poste BOUCHERVILLE L7009,7014, 7034,7036	Poste CARIGNAN L7014	Poste HERTEL L7036	Poste APPALACHES L7097,7095	Poste LAURENTIDE S II L7004,7010, 7020	Poste MICOUA L7004,7011, 7027	Poste SAGUENAY L7018

Coûts de l'avant-projet

Études d'avant-projet	15,9	13,4	14,7	28,5	12,6	16,8	80,0	85,0	85,4	78,1
Autres coûts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3	0,4	1,5	1,5	1,7	1,6
Frais financiers	6,5	4,9	5,0	8,9	3,6	5,2	0,5	0,5	0,5	0,5
Sous-total	22,8	18,6	20,0	38,0	16,5	22,4	82,0	87,0	87,6	80,2

Coûts du projet

Ingénierie interne	388,7	207,5	164,8	336,5	234,9	190,2	203,0	379,0	388,7	190,2
Ingénierie externe	240,1	70,1	47,6	98,3	74,0	49,9	70,0	235,0	240,1	49,9
Client	270,6	249,5	153,9	226,4	202,1	159,7	240,0	265,0	270,6	159,7
Approvisionnement	721,3	735,9	143,4	267,5	331,3	171,4	730,0	695,0	721,3	171,4
Construction	668,8	569,6	245,5	458,7	417,8	268,2	565,0	655,0	668,8	268,2
Clé en main										
Gérance interne	358,2	358,2	312,6	312,7	312,7	312,7	353,0	338,0	358,2	312,7
Gérance externe										
Provision	513,7	459,5	231,8	301,4	317,4	242,3	329,0	389,6	494,7	246,3
Autres coûts	90,3	83,9	30,2	49,4	50,1	33,3	84,0	82,0	90,3	33,3
Frais financiers	180,1	139,3	82,7	123,3	108,3	88,1	144,0	174,4	179,6	88,1
Sous-total	3 431,8	2 873,5	1 412,5	2 174,3	2 048,7	1 515,8	2 718,0	3 213,0	3 412,4	1 519,8

TOTAL	3 454,6	2 892,2	1 432,5	2 212,3	2 065,2	1 538,2	2 800,0	3 300,0	3 500,0	1 600,0
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments (suite)
(en milliers de dollars de réalisation)

Volet Postes								
REPLACEMENT DE PROTECTION								
Poste MANICOUAGAN L7028,7029,7011 7007,7008,7023	Poste BERGERONNES L7007,7008,7023	Poste LÉVIS L7007,7008, 7010,7023	Poste ARNAUD L7027,7028, 7029	Poste DUVERNAY L7016,7017	Poste CHÉNIER L7042,7044, 7047	Poste LA VÉRENDRYE L7016,7044, 7045	Poste CHATEAUGUAY L7042	Poste GRAND BRÛLÉ L7047

Coûts de l'avant-projet

Études d'avant-projet	179,4	84,1	88,6	106,3	77,5	90,4	80,3	54,5	83,0
Autres coûts	3,5	1,7	1,8	2,1	1,6	1,8	1,6	1,1	1,6
Frais financiers	1,2	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4
Sous-total	184,2	86,2	91,0	109,0	79,5	92,7	82,4	55,9	85,1

Coûts du projet

Ingénierie interne	430,6	382,6	215,3	483,8	185,5	405,1	360,1	115,1	172,6
Ingénierie externe	145,4	236,3	72,7	298,9	48,7	250,2	222,4	33,3	49,9
Client	517,6	266,3	258,8	336,8	155,7	282,0	250,7	107,4	161,2
Approvisionnement	1 526,6	709,9	763,3	897,9	167,1	751,7	668,2	100,1	150,2
Construction	1 181,7	658,3	590,9	832,5	261,5	697,0	619,5	171,4	257,1
Clé en main									
Gérance interne	743,1	352,5	371,6	445,9	304,9	373,3	331,8	218,2	327,3
Gérance externe									
Provision	822,8	451,0	412,5	570,4	178,6	476,0	423,3	122,9	183,1
Autres coûts directs	174,1	88,9	87,0	112,4	32,5	94,1	83,6	21,1	31,6
Frais financiers	273,9	168,0	137,0	212,4	85,9	178,1	158,1	54,7	82,1
Sous-total	5 815,8	3 313,8	2 909,0	4 191,0	1 420,5	3 507,3	3 117,7	944,1	1 415,0

TOTAL	6 000,0	3 400,0	3 000,0	4 300,0	1 500,0	3 600,0	3 200,0	1 000,0	1 500,0
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments (suite)
(en milliers de dollars de réalisation)

Volet Postes								
BANCS DE COMPENSATION SÉRIES								
Poste JACQUES- CARTIER	Poste DUVERNAY	Poste BERGERONNES	Poste SAGUENAY	Poste LAURENTIDES 2	Poste APPALACHES	Total Postes	Total Transport (lignes et postes)	
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	210,6	296,1	51,4	88,0	71,8	92,4	5 222,1	16 605,4
Autres coûts	4,5	6,3	1,1	1,9	1,5	2,1	108,4	190,8
Frais financiers	20,8	79,9	27,5	40,6	26,5	31,3	548,7	3 233,4
Sous-total	235,8	382,2	79,9	130,4	99,8	125,8	5 879,2	20 029,6
Coûts du projet								
Ingénierie interne	746,4	1 074,4	148,3	422,9	412,7	449,7	23 921,3	41 505,2
Ingénierie externe	417,8	825,8		166,3	264,7	10 444,5	37 158,6	52 635,3
Client	2 680,8	2 088,0	505,3	250,5	468,8	367,9	43 601,2	58 685,0
Approvisionnement	7 007,3	5 883,3	5 605,7	3 053,4	10 555,1		185 718,6	417 393,7
Construction	4 705,9	5 966,7	1 029,2	2 022,4	2 904,2	3 393,9	217 519,0	605 543,8
Clé en main	17 373,9	16 269,4					33 643,3	33 643,3
Gérance interne	3 040,4	3 070,1	796,8	782,3	549,2	823,3	35 588,1	75 624,2
Gérance externe	623,1	572,6			173,1		6 500,0	21 591,3
Provision	4 353,6	4 311,0	1 451,6	1 260,2	3 142,6	3 032,7	71 649,1	143 327,2
Autres coûts	1 244,7	1 245,3	319,8	157,8	614,3	644,0	17 097,4	33 086,3
Frais financiers	3 000,4	2 481,7	537,6	516,6	955,8	734,1	60 905,5	149 248,8
Sous-total	45 194,3	43 788,3	10 394,3	8 632,3	20 040,5	19 890,0	733 302,2	1 632 283,9
TOTAL	45 430,2	44 170,6	10 474,2	8 762,8	20 140,3	20 015,8	739 181,4	1 652 313,4

**Coûts des travaux avant-projet et projet par éléments (suite)
(en milliers de dollars de réalisation)**

	Télécommunications * (estimations paramétriques)	Global lignes, postes et télécommunications.
Coûts de l'avant-projet		
Études d'avant-projet	2 640,2	19 245,6
Autres coûts		190,8
Frais financiers	85,7	3 319,0
Sous-total	2 725,9	22 755,5
Coûts du projet		
Ingénierie interne	2 393,0	43 898,2
Ingénierie externe	5 005,0	57 640,4
Client	6 117,8	64 875,0
Approvisionnement	12 971,4	430 365,1
Construction	9 125,0	614 668,8
Clé en main	21 057,3	54 700,6
Gérance interne	4 122,7	79 746,9
Gérance externe		21 591,3
Provision	4 474,6	147 737,0
Autres coûts		33 086,3
Frais financiers	5 913,2	155 154,4
Sous-total	71 180,1	1 703 463,9
TOTAL	73 906,0	1 726 219,3

Annexe 7.2

COÛTS ANNUELS PAR PROJET

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année											Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Global TRANSPORT et TÉLÉCOMMUNICATION												
Coûts de l'avant-projet												
Études d'avant-projet	15 054,8	1 431,2	1 153,5	1 559,1	47,0							19 245,6
Autres coûts	151,0	7,6	9,2	23,0								190,8
Frais financiers	2 954,4	174,0	137,7	47,9	5,1							3 319,0
Sous-total	18 160,2	1 612,8	1 300,4	1 629,9	52,1							22 755,5
Coûts du projet												
Ingénierie interne	5 039,7	5 763,7	4 066,5	3 303,1	7 679,8	8 985,0	5 151,3	3 909,0				43 898,2
Ingénierie externe	2 819,8	5 647,6	6 517,1	14 935,1	11 889,1	4 081,4	11 031,8	718,5				57 640,4
Client+ Exploitant et Maintenance(télécom)	2 324,6	593,2	3 001,2	6 163,7	20 023,1	4 858,6	13 962,6	5 908,9	313,0	4 301,4	3 352,3	64 802,8
Approvisionnement	814,3	14 115,5	72 314,2	117 895,0	11 830,3	39 568,2	134 569,4	1 897,1	1 002,8	36 358,3		430 365,1
Construction	1 054,2	10 312,3	100 675,3	114 633,6	60 682,7	97 359,6	116 661,0	51 930,4	51 302,2	10 057,7		614 668,8
Clé en main	1 591,9	18,2	2 151,7	8 768,9	16 600,2	5 079,9	16 617,5	3 872,4				54 700,6
Gérance interne	1 387,3	1 794,7	8 698,5	12 524,3	11 802,6	13 940,0	19 712,8	6 401,8	1 406,4	1 596,9	481,6	79 746,9
Gérance externe		588,9	5 119,5	3 081,3	1 703,7	4 672,2	3 846,6	1 528,2	454,5	458,1	138,4	21 591,3
Provision			46,2	395,1	62 434,4	685,8	29 697,7	40 982,4	321,0	754,5	12 484,7	147 801,7
Autres coûts	58,5	520,3	3 844,6	5 185,8	3 188,0	5 114,5	9 688,5	2 167,5	1 978,1	1 038,5	301,9	33 086,3
Frais financiers	2 060,4	3 410,6	12 546,9	33 183,6	36 716,3	8 237,6	24 864,4	19 110,3	2 233,4	7 014,8	5 783,6	155 161,9
Sous-total	17 150,7	42 765,0	218 981,7	320 069,6	244 550,2	192 582,9	385 803,6	138 426,4	59 011,4	61 580,1	22 542,4	1 703 463,9
TOTAL	35 310,9	44 377,8	220 282,1	321 699,5	244 602,3	192 582,9	385 803,6	138 426,4	59 011,4	61 580,1	22 542,4	1 726 219,4

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année											Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Total TRANSPORT - Postes et Lignes												
Coûts de l'avant-projet												
Études d'avant-projet	14 831,4	601,4		1 172,6								16 605,4
Autres coûts	151,0	7,6	9,2	23,0								190,8
Frais financiers	2 942,8	151,4	94,7	44,5								3 233,4
Sous-total	17 925,1	760,5	103,9	1 240,0								20 029,6
Coûts du projet												
Ingénierie interne	4 940,7	5 346,3	3 578,5	2 677,2	7 166,7	8 735,4	5 151,3	3 909,0				41 505,2
Ingénierie externe	2 644,3	4 875,0	5 547,6	13 499,1	10 784,1	3 535,0	11 031,8	718,5				52 635,3
Client	1 869,4	593,2	3 001,2	5 642,1	19 572,0	4 206,2	11 929,1	5 289,8	8,3	3 585,1	2 988,4	58 685,0
Approvisionnement	437,5	14 115,5	70 418,8	115 735,3	8 674,2	34 989,4	133 764,8	1 897,1	1 002,8	36 358,3		417 393,7
Construction	0,8	10 312,3	100 675,3	112 151,6	60 219,3	95 405,8	114 331,7	51 240,4	51 149,1	10 057,7		605 543,8
Clé en main			205,3	3 585,5	13 748,4	4 458,9	11 645,2					33 643,3
Gérance interne	1 203,3	1 674,2	8 510,0	11 812,1	11 379,8	13 045,3	18 880,8	5 965,8	1 273,6	1 464,9	414,5	75 624,2
Gérance externe		588,9	5 119,5	3 081,3	1 703,7	4 672,2	3 846,6	1 528,2	454,5	458,1	138,4	21 591,3
Provision			46,2	73,8	62 131,8	80,9	28 158,3	40 447,4			12 388,8	143 327,2
Autres coûts	58,5	520,3	3 844,6	5 185,8	3 188,0	5 114,5	9 688,5	2 167,5	1 978,1	1 038,5	301,9	33 086,3
Frais financiers	1 865,0	3 323,4	12 093,9	31 631,0	36 027,0	6 805,7	24 042,6	18 787,3	1 874,5	7 014,8	5 783,6	149 248,8
Sous-total	13 019,4	41 349,0	213 040,9	305 074,8	234 595,0	181 049,3	372 470,7	131 951,0	57 740,9	59 977,3	22 015,6	1 632 283,9
TOTAL	30 944,5	42 109,5	213 144,8	306 314,8	234 595,0	181 049,3	372 470,7	131 951,0	57 740,9	59 977,3	22 015,6	1 652 313,4

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année											Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
TÉLÉCOMMUNICATION												
Coûts de l'avant-projet												
Études d'avant-projet	223,4	829,8	1 153,5	386,5	47,0							2 640,2
Autres coûts												
Frais financiers	11,6	22,6	43,0	3,4	5,1							85,7
Sous-total	235,0	852,4	1 196,5	389,9	52,1							2 725,9
Coûts du projet												
Ingénierie interne	99,0	417,4	488,0	625,9	513,1	249,6						2 393,0
Ingénierie externe	175,5	772,6	969,5	1 436,0	1 105,0	546,4						5 005,0
Exploitant et Maintenance	455,2			521,6	451,1	652,4	2 033,5	619,1	304,7	716,3	363,9	6 117,8
Approvisionnement	376,8		1 895,4	2 159,7	3 156,1	4 578,8	804,6					12 971,4
Construction	1 053,4			2 482,0	463,4	1 953,8	2 329,3	690,0	153,1			9 125,0
Clé en main (CGFO)	1 591,9	18,2	1 946,4	5 183,4	2 851,8	621,0	4 972,3	3 872,4				21 057,3
Gérance interne	184,0	120,5	188,5	712,2	422,8	894,7	832,0	436,0	132,8	132,0	67,1	4 122,7
Gérance externe												
Provision				321,3	302,6	604,9	1 539,4	535,0	321,0	754,5	95,9	4 474,6
Autres coûts												
Frais financiers	195,4	87,3	453,0	1 552,6	689,2	1 431,9	821,8	323,0	358,9			5 913,2
Sous-total	4 131,3	1 416,0	5 940,8	14 994,8	9 955,2	11 533,6	13 332,9	6 475,5	1 270,5	1 602,8	526,9	71 180,1
TOTAL	4 366,4	2 268,3	7 137,3	15 384,7	10 007,3	11 533,6	13 332,9	6 475,5	1 270,5	1 602,8	526,9	73 906,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année											Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Total Lignes												
Coûts de l'avant-projet												
Études d'avant-projet	10 781,8	601,4										11 383,3
Autres coûts	75,3	7,1										82,4
Frais financiers	2 594,4	85,2	5,1									2 684,7
Sous-total	13 451,5	693,8	5,1									14 150,4
Coûts du projet												
Ingénierie interne	3 712,3	1 297,3	1 600,1	1 810,2	3 416,9	2 515,1	2 047,7	1 184,3				17 583,9
Ingénierie externe	2 105,5	1 828,0	2 516,7	2 170,6	6 184,9	569,0	93,2	8,8				15 476,7
Client	1 836,0	423,9	1 158,5	344,8	5 940,8	2 444,3	525,2	2 410,1				15 083,7
Approvisionnement	437,5	11 899,1	54 445,9	58 948,9	8 674,2	5 870,8	90 119,9	1 278,7				231 675,0
Construction		10 147,3	54 918,3	64 428,4	51 381,5	74 776,4	83 664,6	46 082,6	2 625,7			388 024,7
Gérance interne	676,4	1 118,2	5 351,1	6 862,5	6 074,8	5 954,9	9 252,3	4 657,6	88,4			40 036,1
Gérance externe		588,9	4 054,6	1 416,6	790,9	3 696,8	3 123,8	1 419,8				15 091,3
Provision				73,8	33 077,3	5,0	2 535,0	35 987,0				71 678,1
Autres coûts	16,8	410,9	1 876,2	2 092,7	1 519,5	2 072,7	6 158,8	1 787,0	54,3			15 988,9
Frais financiers	1 561,1	2 416,7	8 887,3	20 599,2	20 780,7	3 604,2	14 173,6	16 320,4				88 343,2
Sous-total	10 345,5	30 130,2	134 808,8	158 747,6	137 841,5	101 509,2	211 694,1	111 136,3	2 768,3			898 981,6
TOTAL	23 797,0	30 824,0	134 813,9	158 747,6	137 841,5	101 509,2	211 694,1	111 136,3	2 768,3			913 132,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année											Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Total Postes												
Coûts de l'avant-projet												
Études d'avant-projet	4 049,5			1 172,6								5 222,1
Autres coûts	75,7	0,5	9,2	23,0								108,4
Frais financiers	348,4	66,2	89,6	44,5								548,7
Sous-total	4 473,6	66,7	98,8	1 240,0								5 879,2
Coûts du projet												
Ingénierie interne	1 228,4	4 049,0	1 978,4	867,0	3 749,9	6 220,3	3 103,6	2 724,7				23 921,3
Ingénierie externe	538,8	3 047,0	3 030,9	11 328,5	4 599,1	2 966,0	10 938,6	709,7				37 158,6
Client	33,4	169,3	1 842,7	5 297,3	13 631,2	1 761,9	11 403,9	2 879,7	8,3	3 585,1	2 988,4	43 601,2
Approvisionnement		2 216,4	15 972,9	56 786,5		29 118,6	43 644,8	618,4	1 002,8	36 358,3		185 718,6
Construction	0,8	165,0	45 756,9	47 723,2	8 837,7	20 629,4	30 667,0	5 157,8	48 523,4	10 057,7		217 519,0
Clé en main			205,3	3 585,5	13 748,4	4 458,9	11 645,2					33 643,3
Gérance interne	526,9	556,0	3 158,9	4 949,6	5 305,0	7 090,3	9 628,5	1 308,3	1 185,2	1 464,9	414,5	35 588,1
Gérance externe			1 064,9	1 664,7	912,8	975,4	722,8	108,4	454,5	458,1	138,4	6 500,0
Provision			46,2		29 054,5	75,9	25 623,3	4 460,4			12 388,8	71 649,1
Autres coûts	41,7	109,4	1 968,4	3 093,1	1 668,5	3 041,9	3 529,7	380,5	1 923,8	1 038,5	301,9	17 097,4
Frais financiers	303,8	906,6	3 206,6	11 031,8	15 246,3	3 201,5	9 869,1	2 466,9	1 874,5	7 014,8	5 783,6	60 905,5
Sous-total	2 673,9	11 218,8	78 232,1	146 327,2	96 753,5	79 540,1	160 776,6	20 814,7	54 972,6	59 977,3	22 015,6	733 302,2
TOTAL	7 147,5	11 285,5	78 330,9	147 567,2	96 753,5	79 540,1	160 776,6	20 814,7	54 972,6	59 977,3	22 015,6	739 181,4

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
<u>Ligne ARNAUD - ROMAINE 2</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet	10 192,5								10 192,5
Autres coûts	65,2								65,2
Frais financiers	2 529,2								2 529,2
Sous-total	12 786,9								12 786,9
Projet									
Ingénierie interne	3 712,3	1 228,3	1 155,5	290,9	179,3				6 566,2
Ingénierie externe	2 105,5	1 775,0	2 279,5	269,8	268,7				6 698,5
Client	1 836,0	400,8	1 092,0	183,1	5 041,9				8 553,8
Approvisionnement	437,5	11 899,1	54 445,9	58 466,6	382,1				125 631,1
Construction		10 147,3	53 247,4	61 952,0	32 981,4	3 251,2			161 579,1
Gérance interne	676,4	1 011,0	4 971,6	5 933,2	3 374,1	86,0			16 052,3
Gérance externe		588,9	3 953,8	1 352,1	178,1				6 072,9
Provision					29 710,8				29 710,8
Autres coûts	16,8	405,8	1 817,2	1 926,7	636,1	50,1			4 852,5
Frais financiers	1 561,1	2 365,6	8 707,8	19 248,9	18 985,8				50 869,2
Sous-total	10 345,5	29 821,7	131 670,7	149 623,2	91 738,2	3 387,2			416 586,5
TOTAL	23 132,4	29 821,7	131 670,7	179 476,0	61 885,4	3 387,2			429 373,5

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année								Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<u>Ligne MONTAGNAIS - ROMAINE 4</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet									
Autres coûts									
Frais financiers									
Sous total									
Projet									
Ingénierie interne		12,7	392,6	1 415,8	1 564,8	1 454,9	844,8		5 685,6
Ingénierie externe			881,3	3 306,1	405,7	41,7			4 634,8
Client		18,1	37,2	40,6	1 368,6	39,1	2 303,4		3 807,1
Approvisionnement					491,2	64 873,6	981,8		66 346,7
Construction				2 963,0	60 091,2	57 531,4	32 040,5	2 239,9	154 865,9
Gérance interne		137,1	241,3	370,3	3 830,0	4 653,0	3 149,2	88,4	12 469,2
Gérance externe					2 902,6	1 586,7	1 092,8		5 582,0
Provision							28 755,7		28 755,7
Autres coûts		3,4	31,0	162,0	1 386,4	4 377,6	1 317,3	46,6	7 324,2
Frais financiers		3,6	57,8	279,5	2 622,2	10 055,3	12 624,8		25 643,1
Sous total		174,8	1 641,2	8 537,1	74 662,8	144 613,3	83 110,3	2 374,8	315 114,3
TOTAL		174,8	1 641,2	8 537,1	74 662,8	144 613,3	83 110,3	2 374,8	315 114,3

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année								Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<u>Ligne ROMAINE 3 - ROMAINE 4</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet									
Autres coûts									
Frais financiers									
Sous-total									
Projet									
Ingénierie interne			100,1	796,5	501,1	429,0	339,5		2 166,2
Ingénierie externe			391,6	1 331,7	129,8	44,1	8,8		1 906,0
Client			15,5	22,6	1 024,1	30,8	106,7		1 199,7
Approvisionnement						24 715,8	296,9		25 012,7
Construction					2 903,0	20 389,5	13 689,7	385,8	37 368,0
Gérance interne			82,3	89,5	1 007,7	3 492,6	1 481,4		6 153,5
Gérance externe					371,8	1 391,0	327,0		2 089,8
Provision							7 231,3		7 231,3
Autres coûts			11,8	44,9	179,2	1 577,7	462,2	7,7	2 283,5
Frais financiers			13,3	118,7	330,8	2 715,7	3 695,6		6 874,0
Sous total			614,6	2 403,8	6 447,5	54 786,2	27 639,1	393,5	92 284,6
TOTAL			614,6	2 403,8	6 447,5	54 786,2	27 639,1	393,5	92 284,6

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
<u>Ligne ROMAINE 1 - ROMAINE 2</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet									
Autres coûts									
Frais financiers									
Sous-total									
Projet									
Ingénierie interne				598,2	557,0	433,5	163,8		1 752,5
Ingénierie externe				430,6	1 129,3	33,5	7,4		1 600,8
Client		7,1	7,2	14,0	25,8	34,4	455,3		543,9
Approvisionnement						5 174,8	530,5		5 705,3
Construction			1 670,9			7 911,9	5 743,7	352,4	15 679,0
Gérance interne		49,2	103,9	94,6	76,4	896,6	1 106,7	27,0	2 354,4
Gérance externe			100,8	4,5		422,4	146,1		673,8
Provision							2 535,0		2 535,0
Autres coûts		1,1	37,6	22,9	35,8	426,2	203,5	7,5	734,6
Frais financiers		3,1	47,6	208,8	336,0	610,4	1 402,6		2 608,5
Sous total		60,5	1 968,1	1 373,7	2 160,1	15 943,7	12 294,6	387,0	34 187,7
TOTAL		60,5	1 968,1	1 373,7	2 160,1	15 943,7	12 294,6	387,0	34 187,7

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
<u>Ligne MICOUA - OUTARDES 735 kV (±11,3 km) pour intégration poste Outardes</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet	467,0								467,0
Autres coûts	9,9								9,9
Frais financiers	46,0								46,0
Sous total	523,0								523,0
Projet									
Ingénierie interne		69,0	212,0	249,0	323,0				853,0
Ingénierie externe		53,0	142,0	136,0	85,0				416,0
Client		16,0	22,0	55,0	708,0				801,0
Approvisionnement					7 752,0				7 752,0
Construction				1 336,0	14 179,0				15 515,0
Gérance interne		58,0	59,0	293,0	1 948,0				2 358,0
Gérance externe				53,0	567,0				620,0
Provision					2 866,0				2 866,0
Autres coûts		4,0	9,0	42,0	573,0				628,0
Frais financiers		48,0	77,0	936,0	962,0				2 023,0
Sous total		248,0	521,0	3 100,0	29 963,0				33 832,0
TOTAL	523,0	248,0	521,0	3 100,0	29 963,0				34 355,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
<u>Ligne à 69 kV - alimentation des services auxiliaires au poste Aux Outardes</u>									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet		315,1							315,1
Autres coûts		6,7							6,7
Frais financiers		31,1							31,1
Sous total		352,9							352,9
Projet									
Ingénierie interne			146,9	151,7	78,4				377,0
Ingénierie externe			50,2	51,9	26,7				128,8
Client			15,5	21,5	98,2				135,2
Approvisionnement				217,1	336,4				553,5
Construction				174,5	1 258,2				1 432,7
Gérance interne			38,7	62,6	169,4				270,7
Gérance externe				7,0	45,8				52,8
Provision					500,5				500,5
Autres coûts			5,8	15,8	55,2				76,8
Frais financiers			41,7	94,2	85,2				221,1
Sous total			298,8	796,3	2 654,0				3 749,1
TOTAL		352,9	298,8	796,3	2 654,0				4 102,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Modification L7018 au poste JACQUES-CARTIER								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet	122,3							122,3
Autres coûts	0,2							0,2
Frais financiers	19,1	4,7						23,8
Sous total	141,6	4,7						146,3
Coûts du projet								
Ingénierie interne			73,0	21,8				94,8
Ingénierie externe			45,0					45,0
Client			3,7	17,9				21,6
Approvisionnement				265,2				265,2
Construction				965,9				14 891,7
Gérance interne			40,8	148,8				189,6
Gérance externe								
Provision				73,8				73,8
Autres coûts			3,3	42,1				45,4
Frais financiers			9,7	34,9				44,5
Sous total			175,5	1 570,4				1 745,8
TOTAL	141,6	4,7	175,5	1 570,4				1892,1

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Description	Année							Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016		2017
Modification L7017 au poste DUVERNAY									
Coûts de l'avant-projet									
Avant-projet		286,3							286,3
Autres coûts		0,4							0,4
Frais financiers		49,5	5,1						54,6
Sous total		336,2	5,1						341,3
Projet									
Ingénierie interne				5,9	66,9	15,7			88,5
Ingénierie externe				9,4	37,5				46,9
Client				0,6	3,7	17,2			21,5
Approvisionnement					203,7	204,8			408,5
Construction						619,1			619,1
Gérance interne				6,7	47,2	134,6			188,5
Gérance externe									
Provision						5,0			5,0
Autres coûts				0,4	12,6	30,8			43,8
Frais financiers				5,3	13,6	40,8			59,8
Sous total				28,3	385,3	1 068,1			1 481,7
TOTAL		336,2	5,1	28,3	385,3	1 068,1			1 823,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année						Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	
Poste ROMAINE 1							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet							
Autres coûts							
Frais financiers							
Sous-total							
Coûts du projet							
Ingénierie interne			48,7	662,4	691,5	25,1	1 427,7
Ingénierie externe			71,1	629,4	564,9	23,7	1 289,1
Client			44,0	115,8	1 022,3	3 194,1	4 376,2
Approvisionnement					20 599,2	198,4	20 797,6
Construction					13 598,5	1 293,2	14 891,7
Clé en main							
Gérance interne			25,9	311,3	1 526,5	183,0	2 046,7
Gérance externe					612,3	35,6	647,9
Provision					75,9	4 554,5	4 630,4
Autres coûts			3,8	304,3	1 079,4	210,7	1 598,2
Frais financiers			0,8	75,4	1 430,6	2 687,2	4 194,0
Sous-total			194,3	2 098,7	41 201,1	12 405,6	55 899,6
TOTAL			194,3	2 098,7	41 201,1	12 405,6	55 899,6

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste ROMAINE 2											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	2 021,5										2 021,5
Autres coûts	43,0										43,0
Frais financiers	199,2										199,2
Sous total	2 263,7										2 263,7
Coûts du projet											
Ingénierie interne	412,1	1 335,9	938,0	241,1	150,0	150,0	150,0				3 377,1
Ingénierie externe	105,4	616,3	245,3								967,0
Client		78,2	612,6	2 197,7	2 962,6	150,3	165,4				6 166,8
Approvisionnement		1 600,0	10 991,7	15 934,9		1 895,2					30 421,8
Construction			15 858,8	16 008,5	1 427,7	373,8					33 668,8
Clé en main											
Gérance interne	199,7	160,7	1 048,3	1 428,8	780,9	973,1	108,8				4 700,3
Gérance externe			342,7	446,9	268,1						1 057,7
Provision					6 509,9		379,0				6 888,9
Autres coûts	17,0	38,1	900,9	919,1	386,1	42,9	10,5				2 314,6
Frais financiers	224,1	379,9	1 173,0	4 264,5	4 982,8	137,7	199,5				11 361,5
Sous total	958,3	4 209,1	32 111,3	41 441,5	17 468,1	3 723,0	1 013,2				100 924,5
TOTAL	3 222,0	4 209,1	32 111,3	41 441,5	17 468,1	3 723,0	1 013,2				103 188,1

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année						Total	
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016		2017
Poste ROMAINE 3								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne				79,9	573,2	628,5	52,5	1 334,1
Ingénierie externe				10,9	131,0	134,0	11,2	287,1
Client				31,8	69,8	1 148,2	1 987,4	3 237,2
Approvisionnement						10 738,5	221,9	10 960,3
Construction						8 678,4	3 145,6	11 824,0
Clé en main								
Gérance interne				84,7	295,9	1 271,6	610,3	2 262,4
Gérance externe						304,6	108,4	413,0
Provision						183,1	3 320,2	3 503,3
Autres coûts				4,1	193,1	595,4	192,2	984,8
Frais financiers				2,8	51,2	849,8	1 512,0	2 415,8
Sous total				214,2	1 314,2	24 532,0	11 161,6	37 222,0
TOTAL				214,2	1 314,2	24 532,0	11 161,6	37 222,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Poste ROMAINE 4								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne		1 258,5	2 602,4					3 860,9
Ingénierie externe		287,9	679,1					967,0
Client		98,6	149,7	8,3	3 585,1	2 988,4		6 830,1
Approvisionnement		401,5	396,5	1 002,8	36 358,3			38 159,1
Construction		70,4	868,0	48 523,4	10 057,7			59 519,5
Clé en main								
Gérance interne		360,7	349,3	1 185,2	1 464,9	414,5		3 774,6
Gérance externe				454,5	458,1	138,4		1 051,0
Provision		142,4	82,2			12 388,8		12 613,4
Autres coûts		52,4	102,6	1 923,8	1 038,5	301,9		3 419,2
Frais financiers		48,9	414,6	1 874,5	7 014,8	5 783,6		15 136,4
Sous-total			2 721,3	5 644,3	54 972,6	59 977,3	22 015,6	145 331,1
TOTAL			2 721,3	5 644,3	54 972,6	59 977,3	22 015,6	145 331,1

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année						Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	
Poste ARNAUD							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	522,0						522,0
Autres coûts	0,5	0,5	9,2				10,2
Frais financiers	0,8	2,6	19,9				23,3
Sous total	523,3	3,1	29,1				555,5
Coûts du projet							
Ingénierie interne	478,2	411,9	153,6	102,5	78,2		1 224,4
Ingénierie externe	107,9	898,8	2 245,7	11 051,4	2 139,7		16 443,5
Client	33,4	23,2	769,5	874,8	349,0		2 049,9
Approvisionnement			367,1				367,1
Construction			1 779,8	2 422,1	622,7		4 824,6
Clé en main							
Gérance interne	137,9	155,7	682,5	722,7	334,7		2 033,5
Gérance externe							
Provision			46,2		2 268,6		2 314,8
Autres coûts	13,2	29,4	111,7	303,5	132,8		590,6
Frais financiers	67,5	126,9	380,9	809,4	793,4		2 178,1
Sous total	838,1	1 645,9	6 537,0	16 286,4	6 719,1		32 026,5
TOTAL	1 361,4	1 649,0	6 566,1	16 286,4	6 719,1		32 582,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Poste MONTAGNAIS								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet								
Autres coûts								
Frais financiers								
Sous-total								
Coûts du projet								
Ingénierie interne				347,0	310,1	33,1		690,2
Ingénierie externe				153,0	158,2	17,2		328,4
Client				51,9	109,7	742,6		904,2
Approvisionnement					3 409,5			3 409,5
Construction				51,5	1 904,0	1 144,2		3 099,7
Clé en main								
Gérance interne				129,8	410,5	298,8		839,1
Gérance externe								
Provision						1 058,0		1 058,0
Autres coûts				43,8	153,2	83,9		280,9
Frais financiers				25,3	294,1	439,4		758,8
Sous-total				802,3	6 749,3	3 817,2		11 368,9
TOTAL				802,3	6 749,3	3 817,2		11 368,9

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année						Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	
Poste aux OUTARDES							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	593,8						593,8
Autres coûts	12,6						12,6
Frais financiers	58,5						58,5
Sous total	665,0						665,0
Coûts du projet							
Ingénierie interne	338,1	2 278,1	316,7	220,2	165,3		3 318,4
Ingénierie externe	325,5	1 531,9	236,6	64,3	66,3		2 224,6
Client		56,3	254,2	1 791,1	7 039,9		9 141,5
Approvisionnement		616,4	4 614,1	33 844,3			39 074,7
Construction	0,8	165,0	28 118,3	26 165,2	5 163,4		59 612,8
Clé en main							
Gérance interne	189,3	207,4	1 040,0	1 417,4	1 217,9		4 072,0
Gérance externe			722,2	923,7	315,7		1 961,6
Provision					15 922,4		15 922,4
Autres coûts	11,6	40,6	838,3	1 275,2	165,5		2 331,2
Frais financiers	12,2	374,2	1 575,0	5 360,4	6 654,7		13 976,5
Sous total	877,5	5 269,9	37 715,4	71 061,8	36 711,1		151 635,7
TOTAL	1 542,5	5 269,9	37 715,4	71 061,8	36 711,1		152 300,7

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste LÉVIS (Remplacement de protections- L7005-7035-7097)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	15,9										15,9
Autres coûts	0,3										0,3
Frais financiers	1,6	1,3	1,6	2,0							6,5
Sous total	17,8	1,3	1,6	2,0							22,8
Coûts du projet											
Ingénierie interne					101,7	266,7	20,3				388,7
Ingénierie externe					67,6	172,5					240,1
Client					47,2	2,3	221,1				270,6
Approvisionnement						140,3	581,0				721,3
Construction							668,8				668,8
Clé en main											
Gérance interne					35,1	115,7	207,4				358,2
Gérance externe											
Provision							513,7				513,7
Autres coûts					5,0	17,6	67,7				90,3
Frais financiers					11,4	51,6	117,1				180,1
Sous total					268,0	766,7	2397,2				3431,8
TOTAL	17,8	1,3	1,6	2,0	268,0	766,7	2397,2				3454,6

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste NICOLET - (Remplacement de protections L7005,7035,7034)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	13,4										13,4
Autres coûts	0,3										0,3
Frais financiers	1,3	0,9	1,2	1,5							4,9
Sous total	15,0	0,9	1,2	1,5							18,6
Coûts du projet											
Ingénierie interne					50,6	136,6	20,3				207,5
Ingénierie externe					19,8	50,3					70,1
Client					47,2	2,3	200,0				249,5
Approvisionnement						174,9	560,9				735,9
Construction							569,6				569,6
Clé en main											
Gérance interne					35,1	115,7	207,4				358,2
Gérance externe											
Provision							459,5				459,5
Autres coûts					3,0	14,1	66,8				83,9
Frais financiers					10,5	32,9	95,9				139,3
Sous total					166,2	526,9	2 180,5				2 873,5
TOTAL	15,0	0,9	1,2	1,5	166,2	526,9	2 180,5				2 892,2

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste CHENIER - (Remplacement de protections L7046)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	14,7										14,7
Autres coûts	0,3										0,3
Frais financiers	1,5	0,9	1,2	1,4							5,0
Sous total	16,5	0,9	1,2	1,4							20,0
Coûts du projet											
Ingénierie interne					38,5	106,0	20,3				164,8
Ingénierie externe					13,4	34,2					47,6
Client					30,5	1,2	122,2				153,9
Approvisionnement						29,2	114,2				143,4
Construction							245,5				245,5
Clé en main											
Gérance interne					27,3	94,4	190,9				312,6
Gérance externe											
Provision							231,8				231,8
Autres coûts					2,2	6,0	22,0				30,2
Frais financiers					9,3	25,9	47,5				82,7
Sous total					121,3	296,9	994,3				1 412,5
TOTAL	16,5	0,9	1,2	1,4	121,3	296,9	994,3				1 432,5

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Poste BOUCHERVILLE - (Remplacement de protections L7009,7014,7034,7036)										
Coûts de l'avant-projet										
Études d'avant-projet	28,5									28,5
Autres coûts	0,6									0,6
Frais financiers	2,8	1,6	2,0	2,5						8,9
Sous total	31,9	1,6	2,0	2,5						38,0
Coûts du projet										
Ingénierie interne					86,9	229,2	20,4			336,5
Ingénierie externe					27,7	70,6				98,3
Client					47,2	2,3	176,9			226,4
Approvisionnement						53,5	214,0			267,5
Construction							458,7			458,7
Clé en main										
Gérance interne					27,3	94,4	191,0			312,7
Gérance externe										
Provision							301,4			301,4
Autres coûts					3,7	10,3	35,4			49,4
Frais financiers					10,1	39,1	74,0			123,3
Sous total					202,9	499,5	1 471,9			2 174,3
TOTAL	31,9	1,6	2,0	2,5	202,9	499,5	1 471,9			2 212,3

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste CARIGNAN - (Remplacement de protections L7014)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	12,6										12,6
Autres coûts	0,3										0,3
Frais financiers	1,2	0,7	0,7	1,0							3,6
Sous total	14,1	0,7	0,7	1,0							16,5
Coûts du projet											
Ingénierie interne					58,3	156,3	20,3				234,9
Ingénierie externe					20,9	53,1					74,0
Client					30,7	1,6	169,8				202,1
Approvisionnement						69,3	262,0				331,3
Construction							417,8				417,8
Clé en main											
Gérance interne					27,3	94,4	191,0				312,7
Gérance externe											
Provision							317,4				317,4
Autres coûts					2,7	9,2	38,2				50,1
Frais financiers					9,5	31,1	67,8				108,3
Sous total					149,4	415,0	1484,3				2048,7
TOTAL	14,1	0,7	0,7	1,0	149,4	415,0	1484,3				2065,2

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste HERTEL - (Remplacement de protections L7036)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	16,8										16,8
Autres coûts	0,4										0,4
Frais financiers	1,7	0,9	1,1	1,5							5,2
Sous total	18,9	0,9	1,1	1,5							22,4
Coûts du projet											
Ingénierie interne					45,7	124,2	20,3				190,2
Ingénierie externe					14,1	35,8					49,9
Client					30,5	1,2	128,0				159,7
Approvisionnement						36,3	135,1				171,4
Construction							268,2				268,2
Clé en main											
Gérance interne					27,3	94,4	191,0				312,7
Gérance externe											
Provision							242,3				242,3
Autres coûts					2,3	6,8	24,2				33,3
Frais financiers					9,3	27,4	51,4				88,1
Sous total					129,2	326,1	1060,6				1515,8
TOTAL	18,9	0,9	1,1	1,5	129,2	326,1	1060,6				1538,2

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste APPALACHES - (Remplacement de protections L7097,7095)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			80,0					80,0
Autres coûts			1,5					1,5
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			82,0					82,0
Coûts du projet								
Ingénierie interne				48,0	135,0	20,0		203,0
Ingénierie externe				20,0	50,0			70,0
Client				40,0	5,0	195,0		240,0
Approvisionnement					175,0	555,0		730,0
Construction						565,0		565,0
Clé en main								
Gérance interne				35,0	113,0	205,0		353,0
Gérance externe								
Provision						329,0		329,0
Autres coûts				3,0	14,0	67,0		84,0
Frais financiers				11,0	34,0	99,0		144,0
Sous total				157,0	526,0	2 035,0		2 718,0
TOTAL			82,0	157,0	526,0	2 035,0		2 800,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste LAURENTIDES II - (Remplacement de protections L7004,7010,7020)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			85,0					85,0
Autres coûts			1,5					1,5
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			87,0					87,0
Coûts du projet								
Ingénierie interne				99,0	260,0	20,0		379,0
Ingénierie externe				65,0	170,0			235,0
Client				45,0	5,0	215,0		265,0
Approvisionnement					135,0	560,0		695,0
Construction						655,0		655,0
Clé en main								
Gérance interne				30,0	108,0	200,0		338,0
Gérance externe								
Provision						389,6		389,6
Autres coûts				5,0	15,0	62,0		82,0
Frais financiers				10,4	51,2	112,8		174,4
Sous total				254,4	744,2	2 214,4		3 213,0
TOTAL			87,0	254,4	744,2	2 214,4		3 300,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste MICOUA - (Remplacement de protections L7004,7011,7027)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			85,4					85,4
Autres coûts			1,7					1,7
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			87,6					87,6
Coûts du projet								
Ingénierie interne				101,7	266,7	20,3		388,7
Ingénierie externe				67,6	172,5			240,1
Client				47,2	2,3	221,1		270,6
Approvisionnement					140,3	581,0		721,3
Construction						668,8		668,8
Clé en main								
Gérance interne				35,1	115,7	207,4		358,2
Gérance externe								
Provision						494,7		494,7
Autres coûts				5,0	17,6	67,7		90,3
Frais financiers				11,4	51,6	116,7		179,6
Sous total				268,0	766,7	2 377,8		3 412,4
TOTAL			87,6	268,0	766,7	2 377,8		3 500,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste SAGUENAY - (Remplacement de protections L7018)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			78,1					78,1
Autres coûts			1,6					1,6
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			80,2					80,2
Coûts du projet								
Ingénierie interne				45,7	124,2	20,3		190,2
Ingénierie externe				14,1	35,8			49,9
Client				30,5	1,2	128,0		159,7
Approvisionnement					36,3	135,1		171,4
Construction						268,2		268,2
Clé en main								
Gérance interne				27,3	94,4	191,0		312,7
Gérance externe								
Provision						246,3		246,3
Autres coûts				2,3	6,8	24,2		33,3
Frais financiers				9,3	27,4	51,4		88,1
Sous total				129,2	326,1	1 064,5		1 519,8
TOTAL			80,2	129,2	326,1	1 064,5		1 600,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste MANICOUAGAN - (Remplacement de protections L7028,7029,7007,7008,7023,7011)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			179,4					179,4
Autres coûts			3,5					3,5
Frais financiers			1,2					1,2
Sous total			184,2					184,2
Coûts du projet								
Ingénierie interne				105,0	283,5	42,1		430,6
Ingénierie externe				41,1	104,3			145,4
Client				97,9	4,8	414,9		517,6
Approvisionnement					362,9	1 163,7		1 526,6
Construction						1 181,7		1 181,7
Clé en main								
Gérance interne				72,8	240,0	430,3		743,1
Gérance externe								
Provision						822,8		822,8
Autres coûts				6,2	29,3	138,6		174,1
Frais financiers				20,7	64,7	188,6		273,9
Sous total				343,7	1 089,4	4 382,7		5 815,8
TOTAL			184,2	343,7	1 089,4	4 382,7		6 000,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste BERGERONNES - (Remplacement de protections L7007,7008,7023)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			88,6					88,6
Autres coûts			1,8					1,8
Frais financiers			0,6					0,6
Sous total			91,0					91,0
Coûts du projet								
Ingénierie interne				52,5	141,7	21,1		215,3
Ingénierie externe				20,5	52,2			72,7
Client				49,0	2,4	207,5		258,8
Approvisionnement					181,5	581,8		763,3
Construction						590,9		590,9
Clé en main								
Gérance interne				36,4	120,0	215,1		371,6
Gérance externe								
Provision						412,5		412,5
Autres coûts				3,1	14,6	69,3		87,0
Frais financiers				10,3	32,3	94,3		137,0
Sous total				171,8	544,7	2 192,4		2 909,0
TOTAL			91,0	171,8	544,7	2 192,4		3 000,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste LÉVIS - (Remplacement de protections L7007,7008,7010,7023)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			106,3					106,3
Autres coûts			2,1					2,1
Frais financiers			0,6					0,6
Sous-total			109,0					109,0
Coûts du projet								
Ingénierie interne				126,6	332,0	25,3		483,8
Ingénierie externe				84,1	214,7			298,9
Client				58,8	2,9	275,2		336,8
Approvisionnement					174,6	723,2		897,9
Construction						832,5		832,5
Clé en main								
Gérance interne				43,7	144,0	258,2		445,9
Gérance externe								
Provision						570,4		570,4
Autres coûts				6,2	21,9	84,3		112,4
Frais financiers				13,4	60,8	138,2		212,4
Sous-total				332,8	950,9	2 907,2		4 191,0
TOTAL			109,0	332,8	950,9	2 907,2		4 300,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste ARNAUD - (Remplacement de protections L7027,7028,7029)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			84,1					84,1
Autres coûts			1,7					1,7
Frais financiers			0,5					0,5
Sous-total			86,2					86,2
Coûts du projet								
Ingénierie interne				100,1	262,5	20,0		382,6
Ingénierie externe				66,5	169,8			236,3
Client				46,5	2,3	217,6		266,3
Approvisionnement					138,1	571,9		709,9
Construction						658,3		658,3
Clé en main								
Gérance interne				34,5	113,9	204,1		352,5
Gérance externe								
Provision						451,0		451,0
Autres coûts				4,9	17,3	66,6		88,9
Frais financiers				10,6	48,1	109,3		168,0
Sous-total				263,2	751,9	2 298,8		3 313,8
TOTAL			86,2	263,2	751,9	2 298,8		3 400,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste DUVERNAY - (Remplacement de protections L7016,7017)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			77,5					77,5
Autres coûts			1,6					1,6
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			79,5					79,5
Coûts du projet								
Ingénierie interne				44,6	121,1	19,8		185,5
Ingénierie externe				13,7	34,9			48,7
Client				29,7	1,2	124,8		155,7
Approvisionnement					35,4	131,7		167,1
Construction						261,5		261,5
Clé en main								
Gérance interne				26,6	92,1	186,3		304,9
Gérance externe								
Provision						178,6		178,6
Autres coûts				2,2	6,6	23,6		32,5
Frais financiers				9,1	26,7	50,1		85,9
Sous total				126,0	318,0	976,5		1 420,5
TOTAL			79,5	126,0	318,0	976,5		1 500,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste CHÉNIER - (Remplacement de protections L7042,7044,7047)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			90,4					90,4
Autres coûts			1,8					1,8
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			92,7					92,7
Coûts du projet								
Ingénierie interne				106,0	277,9	21,2		405,1
Ingénierie externe				70,4	179,8			250,2
Client				49,2	2,4	230,4		282,0
Approvisionnement					146,2	605,5		751,7
Construction						697,0		697,0
Clé en main								
Gérance interne				36,6	120,6	216,1		373,3
Gérance externe								
Provision						476,0		476,0
Autres coûts				5,2	18,3	70,5		94,1
Frais financiers				11,2	51,1	115,7		178,1
Sous total				278,6	796,3	2 432,4		3 507,3
TOTAL			92,7	278,6	796,3	2 432,4		3 600,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste LA VÉRENDRYE - (Remplacement de protections L7016,7044,7045)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			80,3					80,3
Autres coûts			1,6					1,6
Frais financiers			0,5					0,5
Sous total			82,4					82,4
Coûts du projet								
Ingénierie interne				94,2	247,0	18,8		360,1
Ingénierie externe				62,6	159,8			222,4
Client				43,7	2,1	204,8		250,7
Approvisionnement					130,0	538,2		668,2
Construction						619,5		619,5
Clé en main								
Gérance interne				32,5	107,2	192,1		331,8
Gérance externe								
Provision						423,3		423,3
Autres coûts				4,6	16,3	62,7		83,6
Frais financiers				10,0	45,3	102,8		158,1
Sous total				247,7	707,7	2 162,4		3 117,7
TOTAL			82,4	247,7	707,7	2 162,4		3 200,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste CHATEAUGUAY - (Remplacement de protections L7042)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			54,5					54,5
Autres coûts			1,1					1,1
Frais financiers			0,3					0,3
Sous total			55,9					55,9
Coûts du projet								
Ingénierie interne				26,9	74,0	14,2		115,1
Ingénierie externe				9,4	23,9			33,3
Client				21,3	0,8	85,3		107,4
Approvisionnement					20,4	79,7		100,1
Construction						171,4		171,4
Clé en main								
Gérance interne				19,1	65,9	133,2		218,2
Gérance externe								
Provision						122,9		122,9
Autres coûts				1,5	4,2	15,4		21,1
Frais financiers				6,2	17,1	31,5		54,7
Sous total				84,3	206,3	653,5		944,1
TOTAL			55,9	84,3	206,3	653,5		1 000,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année							Total
	Avant	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Poste GRAND BRÛLÉ - (Remplacement de protections L7047)								
Coûts de l'avant-projet								
Études d'avant-projet			83,0					83,0
Autres coûts			1,6					1,6
Frais financiers			0,4					0,4
Sous total			85,1					85,1
Coûts du projet								
Ingénierie interne				40,4	111,0	21,3		172,6
Ingénierie externe				14,1	35,8			49,9
Client				31,9	1,3	128,0		161,2
Approvisionnement					30,6	119,6		150,2
Construction						257,1		257,1
Clé en main								
Gérance interne				28,6	98,8	199,8		327,3
Gérance externe								
Provision						183,1		183,1
Autres coûts				2,3	6,3	23,0		31,6
Frais financiers				9,3	25,7	47,2		82,1
Sous total				126,5	309,4	979,0		1 415,0
TOTAL			85,1	126,5	309,4	979,0		1 500,0

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année						Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	
Poste JACQUES-CARTIER - (Bancs de compensation séries)							
Coûts de l'avant-projet							
Études d'avant-projet	210,6						210,6
Autres coûts	4,5						4,5
Frais financiers	20,8						20,8
Sous total	235,8						235,8
Coûts du projet							
Ingénierie interne		23,1	570,1	92,1	61,1		746,4
Ingénierie externe			303,3	114,5			417,8
Client		11,6	206,4	320,8	2 142,0		2 680,8
Approvisionnement				7 007,3			7 007,3
Construction				3 127,4	1 578,5		4 705,9
Clé en main			205,3	3 585,5	13 583,1		17 373,9
Gérance interne		32,2	388,1	1 270,3	1 349,8		3 040,4
Gérance externe				294,1	329,0		623,1
Provision					4 353,6		4 353,6
Autres coûts		1,3	117,5	584,6	541,3		1 244,7
Frais financiers		25,6	77,7	552,5	2 344,6		3 000,4
Sous total		93,8	1 868,4	16 949,1	26 283,0		45 194,3
TOTAL	235,8	93,8	1 868,4	16 949,1	26 283,0		45 430,2

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste DUVERNAY - (Bancs de compensation séries)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	296,1										296,1
Autres coûts	6,3										6,3
Frais financiers	29,2	24,4	26,3								79,9
Sous total	331,5	24,4	26,3								382,2
Coûts du projet											
Ingénierie interne				120,4	760,1	69,9	124,0				1 074,4
Ingénierie externe				27,2	789,9	8,7					825,8
Client				15,9	79,2	290,2	1 702,7				2 088,0
Approvisionnement						1 689,8	4 193,5				5 883,3
Construction						4 701,3	1 265,4				5 966,7
Clé en main					165,3	4 458,9	11 645,2				16 269,4
Gérance interne				40,8	383,6	1 366,9	1 278,8				3 070,1
Gérance externe						297,7	274,9				572,6
Provision							4 311,0				4 311,0
Autres coûts				4,1	43,6	705,0	492,6				1 245,3
Frais financiers				31,8	114,8	542,1	1 793,1				2 481,7
Sous total				240,2	2 336,5	14 130,5	27 081,2				43 788,3
TOTAL	331,5	24,4	26,3	240,2	2 336,5	14 130,5	27 081,2				44 170,6

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste BERGERONNES - (Bancs de compensation séries)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	51,4										51,4
Autres coûts	1,1										1,1
Frais financiers	5,1	6,8	7,6	8,0							27,5
Sous total	57,5	6,8	7,6	8,0							79,9
Coûts du projet											
Ingénierie interne					43,5	88,7	16,1				148,3
Ingénierie externe											
Client					32,9	100,5	371,9				505,3
Approvisionnement							5 605,7				5 605,7
Construction							1 029,2				1 029,2
Clé en main											
Gérance interne					45,5	139,0	612,3				796,8
Gérance externe											
Provision							1 451,6				1 451,6
Autres coûts					2,5	102,9	214,4				319,8
Frais financiers					9,4	32,3	496,0				537,6
Sous total					133,8	463,4	9 797,1				10 394,3
TOTAL	57,5	6,8	7,6	8,0	133,8	463,4	9 797,1				10 474,2

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste SAGUENAY - (Bancs de compensation séries)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	88,0										88,0
Autres coûts	1,9										1,9
Frais financiers	8,7	9,9	10,6	11,5							40,6
Sous total	98,5	9,9	10,6	11,5							130,4
Coûts du projet											
Ingénierie interne					68,6	258,0	90,2	6,1			422,9
Ingénierie externe					53,2	66,7	44,2	2,2			166,3
Client					24,9	23,7	201,9				250,5
Approvisionnement							3 053,4				3 053,4
Construction							2 022,4				2 022,4
Clé en main											
Gérance interne					33,7	128,2	611,9	8,5			782,3
Gérance externe											
Provision							1 260,2				1 260,2
Autres coûts					3,6	9,6	144,3	0,3			157,8
Frais financiers					15,9	44,7	355,1	100,8			516,6
Sous total					199,9	530,9	7 783,6	117,9			8 632,3
TOTAL	98,5	9,9	10,6	11,5	199,9	530,9	7 783,6	117,9			8 762,8

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Poste LAURENTIDES 2 - (Bancs de compensation séries)										
Coûts de l'avant-projet										
Études d'avant-projet	71,8									71,8
Autres coûts	1,5									1,5
Frais financiers	7,1	9,4	10,0							26,5
Sous total	80,4	9,4	10,0							99,8
Coûts du projet										
Ingénierie interne				42,0	147,2	167,4	46,4	9,7		412,7
Ingénierie externe					162,4	102,3				264,7
Client				53,0	8,5	4,8	402,5			468,8
Approvisionnement						2 724,6	7 830,5			10 555,1
Construction						1 818,2	1 086,0			2 904,2
Clé en main										
Gérance interne				43,7	74,7	259,9	168,9	2,0		549,2
Gérance externe							65,4	107,7		173,1
Provision								3 142,6		3 142,6
Autres coûts				2,8	7,9	399,3	204,0	0,3		614,3
Frais financiers				12,5	35,1	136,3	772,0			955,8
Sous total				154,0	435,8	5 678,2	13 760,5	12,0		20 040,5
TOTAL	80,4	9,4	10,0	154,0	435,8	5 678,2	13 760,5	12,0		20 140,3

Coûts annuels associés au projet d'expansion du réseau de transport dans le Nord-est pour l'intégration du complexe de la Romaine 1550 MW

EN MILLIERS DE DOLLARS DE RÉALISATION

Installation Description	Année									Total	
	Avant	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Poste APPALACHES - (Bancs de compensation séries)											
Coûts de l'avant-projet											
Études d'avant-projet	92,4										92,4
Autres coûts	2,1										2,1
Frais financiers	9,1	6,8	7,4	8,0							31,3
Sous total	103,5	6,8	7,4	8,0							125,8
Coûts du projet											
Ingénierie interne					161,3	218,9	48,6	20,9			449,7
Ingénierie externe					34,5	119,4	10 290,6				10 444,5
Client					20,6	3,9	343,4				367,9
Approvisionnement											
Construction					45,4	86,1	3 262,4				3 393,9
Clé en main											
Gérance interne					50,6	128,5	604,7	39,5			823,3
Gérance externe											
Provision							3 032,7				3 032,7
Autres coûts					6,2	213,6	423,0	1,2			644,0
Frais financiers					14,4	57,5	662,1				734,1
Sous total					333,0	827,9	18 667,5	61,6			19 890,0
TOTAL	103,5	6,8	7,4	8,0	333,0	827,9	18 667,5	61,6			20 015,8

Annexe 8

IMPACT TARIFAIRE

Tableau 1 : Impact tarifaire du Projet sur 20 ans

Coût total du projet (M\$)	1842,144	
Coût du raccordement du chantier	11,925	
Coût de la présente demande d'autorisation (M\$)	1830,219	
Coût de télécommunication mis en service avant 2014 (M\$)	4,400	
Coût mis en service à compter de 2014 (M\$)	1825,819	
Contribution totale estimée du Producteur (M\$)	918,344	
Coût mis en service avant 2014 (M\$)	16,325	
Contribution estimée du Producteur sur les mises en services à compter de 2014 (M\$)	902,019	
Mise en service nette (M\$)	923,800	
	2014-8	543,474
	2014-9	236,188
	2015-8	1,823
	2016-7	65,798
	2016-9	155,859
	2017-6	482,053
	2020-7	-561,394
Amortissement linéaire ¹		
Coût moyen pondéré du capital prospectif ²	5,685%	
Entretien et exploitation ³	1,3%	
Taxe sur les services publics (TSP) ⁴	0,55%	
Nombre d'années	20	

Années	Amortisse- ment 2014-8	Amortisse- ment 2014-9	Amortisse- ment 2015-8	Amortisse- ment 2016-7	Amortisse- ment 2016-9	Amortisse- ment 2017-6	Amortisse- ment 2020-7	Amortisse- ment	Amortisse- ment cumulé	Base de tarification : solde de fin	Base de tarification : moyenne 13 soldes	Coût du capital	Entretien et exploitation	Taxe sur les services publics	Total	Revenus requis	Besoins de transport	Tarif annuel
	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(MW)	(\$/kW)
2010															2 995,860	39 805		75,26
2014	9,058	2,952	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,010	12,010	767,651	279,505	15,890	3,889	0,000	31,790	3 027,650	39 993	75,70
2015	27,174	11,809	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	39,013	51,024	730,461	748,855	42,572	9,946	4,222	95,754	3 091,614	40 445	76,44
2016	27,174	11,809	0,091	1,371	1,948	0,000	0,000	42,393	93,417	909,724	788,632	44,834	11,041	4,018	102,286	3 098,146	40 535	76,43
2017	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	12,051	0,000	62,208	155,625	1 329,568	1 140,968	64,864	16,369	5,003	148,445	3 144,305	40 880	76,92
2018	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	0,000	74,260	229,885	1 255,309	1 292,438	73,475	18,929	7,313	173,976	3 169,836	41 110	77,11
2019	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	0,000	74,260	304,145	1 181,049	1 218,179	69,253	18,929	6,904	169,346	3 165,206	41 110	76,99
2020	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-11,696	62,564	366,709	557,091	887,513	50,455	15,351	6,496	134,866	3 130,726	41 192	76,00
2021	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	412,899	510,901	533,996	30,358	11,774	3,064	91,386	3 087,246	41 355	74,65
2022	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	459,089	464,711	487,806	27,732	11,774	2,810	88,506	3 084,366	41 355	74,58
2023	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	505,279	418,521	441,616	25,106	11,774	2,556	85,626	3 081,486	41 355	74,51
2024	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	551,469	372,331	395,426	22,480	11,774	2,302	82,746	3 078,606	41 355	74,44
2025	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	597,659	326,141	349,236	19,854	11,774	2,048	79,866	3 075,726	41 355	74,37
2026	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	643,849	279,951	303,046	17,228	11,774	1,794	76,986	3 072,846	41 355	74,30
2027	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	690,039	233,761	256,856	14,602	11,774	1,540	74,106	3 069,966	41 355	74,24
2028	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	736,229	187,571	210,666	11,976	11,774	1,286	71,226	3 067,086	41 355	74,17
2029	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	782,419	141,381	164,476	9,350	11,774	1,032	68,346	3 064,206	41 355	74,10
2030	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	828,609	95,191	118,286	6,725	11,774	0,778	65,466	3 061,326	41 355	74,03
2031	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	874,799	49,001	72,096	4,099	11,774	0,524	62,586	3 058,446	41 355	73,96
2032	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	920,989	2,811	25,906	1,473	11,774	0,270	59,706	3 055,566	41 355	73,89
2033	27,174	11,809	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	46,190	967,179	-43,379	-20,284	-1,153	11,774	0,015	56,826	3 052,686	41 355	73,82
2034	18,116	8,857	0,091	3,290	7,793	24,103	-28,070	34,180	1 001,358	-77,558	-64,278	-3,654	7,884	-0,239	38,171	3 034,031	41 355	73,37
2035	0,000	0,000	0,061	3,290	7,793	24,103	-28,070	7,177	1 008,535	-84,735	-81,156	-4,614	1,827	-0,427	3,964	2 999,824	41 355	72,54
2036	0,000	0,000	0,000	1,919	5,845	24,103	-28,070	3,797	1 012,332	-88,532	-87,677	-4,984	0,732	-0,466	-0,921	2 994,939	41 355	72,42
2037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	12,051	-28,070	-16,018	996,313	-72,513	-83,304	-4,736	-4,595	-0,487	-25,836	2 970,024	41 355	71,82
2038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-28,070	-28,070	968,244	-44,444	-58,478	-3,325	-7,155	-0,399	-38,948	2 956,912	41 355	71,50
2039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-28,070	-28,070	940,174	-16,374	-30,409	-1,729	-7,155	-0,244	-37,198	2 958,662	41 355	71,54
2040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-16,374	-16,374	923,800	0,000	-5,038	-0,286	-3,577	-0,090	-20,328	2 975,532	41 355	71,95
Ensemble de la période 2014 à 2040															64,398		74,28	

¹ Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009
² Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,685 %, selon la décision D-2010-032 pour la demande R-3706-2009.
³ Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à 15 % de l'investissement.
⁴ Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

Tableau 2 : Impact tarifaire du Projet sur 20 ans – analyse de sensibilité

																	Analyse de sensibilité			
Coût total du projet (M\$)																				2116,017
Coût du raccordement du chantier																				11,925
Coût de la présente demande d'autorisation (M\$)																				2104,092
Coût de télécommunication mis en service avant 2014 (M\$)																				4,400
Coût mis en service à compter de 2014 (M\$)																	+ 15 %			2099,692
Contribution totale estimée du Producteur (M\$)																				1192,217
Coût mis en service avant 2014 (M\$)																				16,325
Contribution estimée du Producteur sur les mises en services à compter de 2014 (M\$)																				1175,892
Mise en service nette (M\$)																				923,800
																				2014-8
																				2014-9
																				2015-8
																				2016-7
																				2016-9
																				2017-6
																				2020-7
Amortissement linéaire ¹																				
Coût moyen pondéré du capital prospectif ²																	+ 15 %			6,538%
Entretien et exploitation ³																				1,4%
Taxe sur les services publics (TSP) ⁴																				0,55%
Nombre d'années																				20
Années	Amortissement 2014-8	Amortissement 2014-9	Amortissement 2015-8	Amortissement 2016-7	Amortissement 2016-9	Amortissement 2017-6	Amortissement 2020-7	Amortissement	Amortissement cumulé	Base de tarification : solde de fin	Base de tarification : moyenne 13 soldes	Coût du capital	Entretien et exploitation	Taxe sur les services publics	Total	Revenus requis	Besoins de transport	Tarif annuel		
	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(M\$)	(MW)	(\$/kW)		
2010															2 995,860	39 805		75,26		
2014	10,284	3,395	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13,679	13,679	874,964	318,392	20,816	4,747	0,000	39,241	3 035,101	39 993	75,89		
2015	30,851	13,581	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	44,467	58,146	832,593	853,547	55,803	12,145	4,812	117,228	3 113,088	40 445	76,97		
2016	30,851	13,581	0,105	1,506	8,962	0,000	0,000	55,005	113,151	1 029,131	1 018,105	66,561	13,472	4,579	139,617	3 135,477	40 535	77,35		
2017	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	13,736	0,000	70,850	184,001	1 507,724	1 292,730	84,515	19,973	5,660	180,999	3 176,859	40 880	77,71		
2018	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	0,000	84,586	268,588	1 423,138	1 465,431	95,806	23,099	8,292	211,784	3 207,644	41 110	78,03		
2019	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	0,000	84,586	353,174	1 338,551	1 380,845	90,276	23,099	7,827	205,789	3 201,649	41 110	77,88		
2020	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-15,998	68,588	421,762	502,038	945,523	61,816	17,856	7,362	155,622	3 151,482	41 192	76,51		
2021	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	467,952	455,848	478,943	31,312	12,614	2,761	92,877	3 088,737	41 355	74,69		
2022	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	514,142	409,658	432,753	28,292	12,614	2,507	89,603	3 085,463	41 355	74,61		
2023	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	560,332	363,468	386,563	25,273	12,614	2,253	86,329	3 082,189	41 355	74,53		
2024	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	606,522	317,278	340,373	22,253	12,614	1,999	83,055	3 078,915	41 355	74,45		
2025	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	652,712	271,088	294,183	19,233	12,614	1,745	79,782	3 075,642	41 355	74,37		
2026	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	698,902	224,898	247,993	16,213	12,614	1,491	76,508	3 072,368	41 355	74,29		
2027	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	745,092	178,708	201,803	13,193	12,614	1,237	73,234	3 069,094	41 355	74,21		
2028	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	791,282	132,518	155,613	10,174	12,614	0,983	69,960	3 065,820	41 355	74,13		
2029	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	837,472	86,328	109,423	7,154	12,614	0,729	66,686	3 062,546	41 355	74,06		
2030	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	883,662	40,138	63,233	4,134	12,614	0,475	63,412	3 059,272	41 355	73,98		
2031	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	929,852	-6,052	17,043	1,114	12,614	0,221	60,139	3 055,999	41 355	73,90		
2032	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	976,042	-52,242	-29,147	-1,906	12,614	-0,033	56,865	3 052,725	41 355	73,82		
2033	30,851	13,581	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	46,190	1 022,232	-98,432	-75,337	-4,925	12,614	-0,287	53,591	3 049,451	41 355	73,74		
2034	20,568	10,186	0,105	3,615	8,962	27,472	-38,396	32,511	1 054,743	-130,943	-119,027	-7,782	7,867	-0,541	32,055	3 027,915	41 355	73,22		
2035	0,000	0,000	0,070	3,615	8,962	27,472	-38,396	1,723	1 056,466	-132,666	-131,815	-8,618	0,468	-0,720	-7,147	2 988,713	41 355	72,27		
2036	0,000	0,000	0,000	2,109	0,000	27,472	-38,396	-8,815	1 047,651	-123,851	-128,664	-8,412	-0,858	-0,730	-18,815	2 977,045	41 355	71,99		
2037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13,736	-38,396	-24,660	1 022,990	-99,190	-114,690	-7,498	-7,359	-0,681	-40,199	2 955,661	41 355	71,47		
2038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-38,396	-38,396	984,594	-60,794	-79,992	-5,230	-10,485	-0,546	-54,657	2 941,203	41 355	71,12		
2039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-38,396	-38,396	946,198	-22,398	-41,596	-2,719	-10,485	-0,334	-51,935	2 943,925	41 355	71,19		
2040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-22,398	-22,398	923,800	0,000	-6,892	-0,451	-5,243	-0,123	-28,214	2 967,646	41 355	71,76		
Ensemble de la période 2014 à 2040															67,904			74,37		

¹ Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009
² Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,685 %, selon la décision D-2010-032 pour la demande R-3706-2009.
³ Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à 15 % de l'investissement.
⁴ Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

Tableau 3 : Impact tarifaire du Projet sur 40 ans

Coût total du projet (M\$)	1842,144	
Coût du raccordement du chantier	11,925	
Coût de la présente demande d'autorisation (M\$)	1830,219	
Coût de télécommunication mis en service avant 2014 (M\$)	4,400	
Coût mis en service à compter de 2014 (M\$)	1825,819	
Contribution totale estimée du Producteur (M\$)	918,344	
Coût mis en service avant 2014 (M\$)	16,325	
Contribution estimée du Producteur sur les mises en services à compter de 2014 (M\$)	902,019	
Mise en service nette (M\$)	923,800	
	2014-8	543,474
	2014-9	236,188
	2015-8	1,823
	2016-7	65,798
	2016-9	155,859
	2017-6	482,053
	2020-7	-561,394
Amortissement linéaire ¹		
Coût moyen pondéré du capital prospectif ²	5,685%	
Entretien et exploitation ³	1,0%	
Taxe sur les services publics (TSP) ⁴	0,55%	
Nombre d'années	40	

Années	Amortissement 2014-8 (M\$)	Amortissement 2014-9 (M\$)	Amortissement 2015-8 (M\$)	Amortissement 2016-7 (M\$)	Amortissement 2016-9 (M\$)	Amortissement 2017-6 (M\$)	Amortissement 2020-7 (M\$)	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 soldes (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2010															2 995,860	39 805		75,26
2014	4,529	1,476	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,005	6,005	773,656	280,603	15,952	2,922	0,000	24,880	3 020,740	39 993	75,53
2015	13,587	5,905	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	19,507	25,512	755,972	764,609	43,468	7,473	4,255	74,703	3 070,563	40 445	75,92
2016	13,587	5,905	0,046	0,685	0,974	0,000	0,000	21,197	46,708	956,432	824,221	46,857	8,296	4,158	80,507	3 076,367	40 535	75,89
2017	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	6,026	0,000	31,104	77,813	1 407,381	1 201,838	68,324	12,299	5,260	116,988	3 112,848	40 880	76,15
2018	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	0,000	37,130	114,942	1 370,251	1 388,816	78,954	14,222	7,741	138,047	3 133,907	41 110	76,23
2019	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	0,000	37,130	152,072	1 333,121	1 351,686	76,843	14,222	7,536	135,732	3 131,592	41 110	76,18
2020	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-5,848	31,282	183,354	740,446	1 056,801	60,079	11,534	7,332	110,228	3 106,088	41 192	75,41
2021	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	206,449	717,351	728,898	41,438	8,846	4,072	77,452	3 073,312	41 355	74,28
2022	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	229,544	694,256	705,803	40,125	8,846	3,945	76,012	3 071,672	41 355	74,32
2023	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	252,639	671,161	682,708	38,812	8,846	3,818	74,572	3 070,432	41 355	74,25
2024	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	275,734	648,066	659,613	37,499	8,846	3,691	73,132	3 068,992	41 355	74,21
2025	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	298,829	624,971	636,518	36,186	8,846	3,564	71,692	3 067,552	41 355	74,18
2026	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	321,924	601,876	613,423	34,873	8,846	3,437	70,252	3 066,112	41 355	74,14
2027	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	345,019	578,781	590,328	33,560	8,846	3,310	68,812	3 064,672	41 355	74,11
2028	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	368,114	555,686	567,233	32,247	8,846	3,183	67,372	3 063,232	41 355	74,07
2029	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	391,209	532,591	544,138	30,934	8,846	3,056	65,932	3 061,792	41 355	74,04
2030	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	414,304	509,496	521,043	29,621	8,846	2,929	64,492	3 060,352	41 355	74,00
2031	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	437,399	486,401	497,948	28,308	8,846	2,802	63,052	3 058,912	41 355	73,97
2032	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	460,494	463,306	474,853	26,995	8,846	2,675	61,612	3 057,472	41 355	73,93
2033	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	483,589	440,211	451,758	25,682	8,846	2,548	60,172	3 056,032	41 355	73,90
2034	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	506,684	417,116	428,663	24,370	8,846	2,421	58,732	3 054,592	41 355	73,86
2035	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	529,779	394,021	405,568	23,057	8,846	2,294	57,292	3 053,152	41 355	73,83
2036	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	552,874	370,926	382,473	21,744	8,846	2,167	55,852	3 051,712	41 355	73,79
2037	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	575,969	347,831	359,378	20,431	8,846	2,040	54,412	3 050,272	41 355	73,76
2038	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	599,064	324,736	336,283	19,118	8,846	1,913	52,972	3 048,832	41 355	73,72
2039	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	622,159	301,641	313,188	17,805	8,846	1,786	51,532	3 047,392	41 355	73,69
2040	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	645,254	278,546	290,093	16,492	8,846	1,659	50,092	3 045,952	41 355	73,65
2041	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	668,349	255,451	266,998	15,179	8,846	1,532	48,652	3 044,512	41 355	73,62
2042	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	691,444	232,356	243,903	13,866	8,846	1,405	47,212	3 043,072	41 355	73,58
2043	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	714,539	209,261	220,808	12,553	8,846	1,278	45,772	3 041,632	41 355	73,55
2044	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	737,634	186,166	197,713	11,240	8,846	1,151	44,332	3 040,192	41 355	73,52
2045	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	760,729	163,071	174,618	9,927	8,846	1,024	42,892	3 038,752	41 355	73,48
2046	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	783,824	139,976	151,523	8,614	8,846	0,897	41,452	3 037,312	41 355	73,45
2047	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	806,919	116,881	128,428	7,301	8,846	0,770	40,012	3 035,872	41 355	73,41
2048	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	830,014	93,786	105,333	5,988	8,846	0,643	38,572	3 034,432	41 355	73,38
2049	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	853,109	70,691	82,238	4,675	8,846	0,516	37,132	3 032,992	41 355	73,34
2050	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	876,204	47,596	59,143	3,362	8,846	0,389	35,692	3 031,552	41 355	73,31
2051	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	899,299	24,501	36,048	2,049	8,846	0,262	34,252	3 030,112	41 355	73,27
2052	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	922,394	1,406	12,953	0,736	8,846	0,135	32,812	3 028,672	41 355	73,24
2053	13,587	5,905	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	23,095	945,489	-21,689	-10,142	-0,577	8,846	0,008	31,372	3 027,232	41 355	73,20
2054	9,058	4,429	0,046	1,645	3,896	12,051	-14,035	17,090	962,579	-38,779	-32,139	-1,827	5,924	-0,119	21,067	3 016,927	41 355	72,95
2055	0,000	0,000	0,030	1,645	3,896	12,051	-14,035	3,588	966,167	-42,367	-40,578	-2,307	1,373	-0,213	2,441	2 998,301	41 355	72,50
2056	0,000	0,000	0,000	0,960	2,922	12,051	-14,035	1,898	968,066	-44,266	-43,838	-2,492	0,550	-0,233	-0,277	2 995,583	41 355	72,44
2057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,026	-14,035	-8,009	960,057	-36,257	-41,652	-2,368	-3,453	-0,243	-14,073	2 981,787	41 355	72,10
2058	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-14,035	-14,035	946,022	-22,222	-29,239	-1,662	-5,376	-0,199	-21,272	2 974,588	41 355	71,93
2059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-14,035	-14,035	931,987	-8,187	-15,204	-0,864	-5,376	-0,122	-20,397	2 975,463	41 355	71,95
2060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-8,187	-8,187	923,800	0,000	-2,519	-0,143	-2,688	-0,045	-11,063	2 984,797	41 355	72,18

Ensemble de la période 2014 à 2060

51,768

73,86

¹ Amortissement linéaire selon la décision D-2010-020 pour la demande R-3703-2009

² Coût moyen pondéré du capital prospectif de 5,685 %, selon la décision D-2010-032 pour la demande R-3706-2009.

³ Frais d'entretien et d'exploitation correspondant à 15 % de l'investissement.

⁴ Taxe sur les services publics de 0,55% imposée en vertu de la Partie VI.4 de la Loi sur les impôts du Québec.

Tableau 4 : Impact tarifaire du Projet sur 40 ans – analyse de sensibilité

Analyse de sensibilité

Coût total du projet (M\$)	2116,017
Coût du raccordement du chantier	11,925
Coût de la présente demande d'autorisation (M\$)	2104,092
Coût de télécommunication mis en service avant 2014 (M\$)	4,400
Coût mis en service à compter de 2014 (M\$)	+ 15 % 2099,692
Contribution totale estimée du Producteur (M\$)	1192,217
Coût mis en service avant 2014 (M\$)	16,325
Contribution estimée du Producteur sur les mises en services à compter de 2014 (M\$)	1175,892
Mise en service nette (M\$)	923,800
	2014-8 617,027
	2014-9 271,616
	2015-8 2,096
	2016-7 72,306
	2016-9 179,238
	2017-6 549,443
	2020-7 -767,925
Amortissement linéaire ¹	
Coût moyen pondéré du capital prospectif ²	+ 15 % 6,538%
Entretien et exploitation ³	1,1%
Taxe sur les services publics (TSP) ⁴	0,55%
Nombre d'années	40

Années	Amortissement 2014-8 (M\$)	Amortissement 2014-9 (M\$)	Amortissement 2015-8 (M\$)	Amortissement 2016-7 (M\$)	Amortissement 2016-9 (M\$)	Amortissement 2017-6 (M\$)	Amortissement 2020-7 (M\$)	Amortissement (M\$)	Amortissement cumulé (M\$)	Base de tarification : solde de fin (M\$)	Base de tarification : moyenne 13 solides (M\$)	Coût du capital (M\$)	Entretien et exploitation (M\$)	Taxe sur les services publics (M\$)	Total (M\$)	Revenus requis (M\$)	Besoins de transport (MW)	Tarif annuel (\$/kW)
2010															2 995,860	39 805		75,26
2014	5,142	1,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,839	6,839	881,803	319,642	20,897	3,703	0,000	31,440	3 027,300	39 993	75,70
2015	15,426	6,790	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	22,234	29,073	861,666	871,498	56,976	9,476	4,850	93,536	3 089,396	40 445	76,39
2016	15,426	6,790	0,052	0,753	0,974	0,000	0,000	27,503	56,576	1 085,707	1 060,727	69,348	10,511	4,739	112,100	3 107,960	40 535	76,67
2017	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	6,868	0,000	35,425	92,001	1 599,725	1 365,433	89,269	15,583	5,971	146,248	3 142,108	40 880	76,86
2018	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	0,000	42,293	134,294	1 557,431	1 578,578	103,203	18,022	8,798	172,317	3 168,177	41 110	77,07
2019	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	0,000	42,293	176,587	1 515,138	1 536,285	100,438	18,022	8,566	169,319	3 165,179	41 110	76,99
2020	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-7,999	34,294	210,881	712,919	1 141,411	74,623	13,932	8,333	131,181	3 127,041	41 192	75,91
2021	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	233,976	689,824	701,372	45,854	9,841	3,921	82,711	3 078,571	41 355	74,44
2022	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	257,071	666,729	678,277	44,344	9,841	3,794	81,074	3 076,934	41 355	74,40
2023	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	280,166	643,634	655,182	42,834	9,841	3,667	79,437	3 075,297	41 355	74,36
2024	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	303,261	620,539	632,087	41,324	9,841	3,540	77,800	3 073,660	41 355	74,32
2025	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	326,356	597,444	608,992	39,814	9,841	3,413	76,164	3 072,024	41 355	74,28
2026	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	349,451	574,349	585,897	38,304	9,841	3,286	74,527	3 070,387	41 355	74,25
2027	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	372,546	551,254	562,802	36,795	9,841	3,159	72,890	3 068,750	41 355	74,21
2028	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	395,641	528,159	539,707	35,285	9,841	3,032	71,253	3 067,113	41 355	74,17
2029	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	418,736	505,064	516,612	33,775	9,841	2,905	69,616	3 065,476	41 355	74,13
2030	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	441,831	481,969	493,517	32,265	9,841	2,778	67,979	3 063,839	41 355	74,09
2031	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	464,926	458,874	470,422	30,755	9,841	2,651	66,342	3 062,202	41 355	74,05
2032	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	488,021	435,779	447,327	29,245	9,841	2,524	64,705	3 060,565	41 355	74,01
2033	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	511,116	412,684	424,232	27,735	9,841	2,397	63,068	3 058,928	41 355	73,97
2034	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	534,211	389,589	401,137	26,225	9,841	2,270	61,431	3 057,291	41 355	73,93
2035	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	557,306	366,494	378,042	24,715	9,841	2,143	59,794	3 055,654	41 355	73,89
2036	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	580,401	343,399	354,947	23,206	9,841	2,016	58,157	3 054,017	41 355	73,85
2037	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	603,496	320,304	331,852	21,696	9,841	1,889	56,521	3 052,381	41 355	73,81
2038	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	626,591	297,209	308,757	20,186	9,841	1,762	54,884	3 050,744	41 355	73,77
2039	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	649,686	274,114	285,662	18,676	9,841	1,635	53,247	3 049,107	41 355	73,73
2040	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	672,781	251,019	262,567	17,166	9,841	1,508	51,610	3 047,470	41 355	73,69
2041	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	695,876	227,924	239,472	15,656	9,841	1,381	49,973	3 045,833	41 355	73,65
2042	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	718,971	204,829	216,377	14,146	9,841	1,254	48,336	3 044,196	41 355	73,61
2043	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	742,066	181,734	193,282	12,636	9,841	1,127	46,699	3 042,559	41 355	73,57
2044	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	765,161	158,639	170,187	11,126	9,841	1,000	45,062	3 040,922	41 355	73,53
2045	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	788,256	135,544	147,092	9,616	9,841	0,873	43,425	3 039,285	41 355	73,49
2046	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	811,351	112,449	123,997	8,107	9,841	0,745	41,788	3 037,648	41 355	73,45
2047	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	834,446	89,354	100,902	6,597	9,841	0,618	40,151	3 036,011	41 355	73,41
2048	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	857,541	66,259	77,807	5,087	9,841	0,491	38,514	3 034,374	41 355	73,37
2049	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	880,636	43,164	54,712	3,577	9,841	0,364	36,878	3 032,738	41 355	73,33
2050	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	903,731	20,069	31,617	2,067	9,841	0,237	35,241	3 031,101	41 355	73,30
2051	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	926,826	-3,026	8,522	0,557	9,841	0,110	33,604	3 029,464	41 355	73,26
2052	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	949,921	-26,121	-14,573	-0,953	9,841	-0,017	31,967	3 027,827	41 355	73,22
2053	15,426	6,790	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	23,095	973,016	-49,216	-37,668	-2,463	9,841	-0,144	30,330	3 026,190	41 355	73,18
2054	10,284	5,093	0,052	1,808	3,896	13,736	-19,198	16,256	989,271	-65,471	-59,513	-3,891	6,138	-0,271	18,232	3 014,092	41 355	72,88
2055	0,000	0,000	0,035	1,808	3,896	13,736	-19,198	0,861	990,133	-66,333	-65,908	-4,309	0,365	-0,360	-3,442	2 992,418	41 355	72,36
2056	0,000	0,000	0,000	1,054	2,922	13,736	-19,198	-4,408	985,725	-61,925	-64,332	-4,206	-0,669	-0,365	-9,648	2 986,212	41 355	72,21
2057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,868	-19,198	-12,330	973,395	-49,595	-57,345	-3,749	-5,742	-0,341	-22,162	2 973,698	41 355	71,91
2058	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-19,198	-19,198	954,197	-30,397	-39,996	-2,615	-8,181	-0,273	-30,266	2 965,594	41 355	71,71
2059	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-19,198	-19,198	934,999	-11,199	-20,798	-1,360	-8,181	-0,167	-28,906	2 966,954	41 355	71,74
2060	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-11,199	-11,199	923,800	0,000	-3,446	-0,225	-4,090	-0,062	-15,576	2 980,284	41 355	72,07