

**DEMANDE RELATIVE AU REMPLACEMENT
DES LIAISONS HERTZIENNES ANALOGIQUES**

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	5
2. OBJECTIFS VISÉS	7
MISE EN CONTEXTE	7
OBJECTIFS VISÉS PAR LE PROJET	7
3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS	8
3.1. DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS VISÉS	8
3.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX	10
3.2.1. Portion sud du territoire de la Baie-James	12
3.2.2. St-Narcisse et Mont-Carmel	13
3.2.3. Désaulniers et Radisson	13
3.2.4. Portion nord du territoire de la Baie-James.....	14
3.2.5. Côte-Nord et Micoua	16
3.2.6. Calendrier de réalisation	17
3.3. JUSTIFICATION DU PROJET EN FONCTION DES OBJECTIFS	17
4. SOLUTION APPLIQUÉE	18
5. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET	19
5.1. SOMMAIRE DES COÛTS	19
5.2. AUTRES ASPECTS	21
6. IMPACT TARIFAIRE	22
7. IMPACT SUR LA FIABILITÉ ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ.....	23
8. CONCLUSION	24

Tableaux

Tableau 1 Concordance entre la demande du Transporteur et le Règlement	6
Tableau 2 Calendrier de réalisation.....	17
Tableau 3 Coûts des travaux de projet par élément (en milliers de dollars de réalisation)	19
Tableau 4 Taux d'inflation spécifiques	19

Figures

Figure 1 Numérisation des liaisons hertziennes analogiques	11
--	----

Annexes

Annexe 1	Liste des principales normes appliquées au Projet
Annexe 2	Liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois
Annexe 3	Impact tarifaire

1. INTRODUCTION

1 La présente demande d'Hydro-Québec dans ses activités de transport d'électricité
2 (le « Transporteur ») vise à obtenir l'autorisation de la Régie de l'énergie (la « Régie »)
3 afin de construire les immeubles et les actifs requis pour le remplacement des liaisons
4 hertziennes analogiques sur des tronçons du réseau de télécommunications, soit celles
5 de Baie-James Sud, Baie-James Nord, Côte-Nord – Micoua, St-Narcisse – Mont-Carmel
6 et Desaulniers - Radisson (le « Projet »).

7 Le Projet, dont le coût total s'élève à 48,8 M\$, s'inscrit dans la catégorie
8 d'investissements « maintien des actifs » et est rendu nécessaire afin d'assurer la
9 pérennité des liaisons hertziennes analogiques. Le Projet fait suite à la demande
10 d'autorisation pour des projets liés au maintien des actifs de télécommunications¹, dans
11 lequel la Régie a autorisé le remplacement de liaisons hertziennes analogiques par des
12 liaisons numériques sur deux portions du réseau de télécommunications ainsi que la
13 réalisation des activités d'avant-projet sur cinq autres portions. Le Projet du Transporteur
14 regroupe essentiellement les projets sur ces cinq portions du réseau de
15 télécommunications rendus nécessaires pour remplacer des technologies désuètes
16 abandonnées par l'industrie. Les mises en service sont réalisées en plusieurs phases et
17 s'échelonnent sur la période de 2017 à 2021.

18 À cette étape de la demande d'autorisation à la Régie, le Transporteur précise qu'afin de
19 respecter l'échéancier des travaux du Projet, il doit entreprendre dès à présent certaines
20 activités d'ingénierie indispensables notamment à la préparation de documents qui
21 seront déposés au soutien des futurs appels d'offres. Ces activités ne sont qu'un
22 prolongement essentiel d'activités similaires à celles d'avant-projet, mais se veulent plus
23 détaillées.

24 Le tableau 1 fait état de la concordance entre la demande du Transporteur, présentée
25 conformément à l'article 73 de la *Loi sur la Régie de l'énergie* (la « Loi ») et les

¹ Dossier R-3883-2014 phase 2, Demande du Transporteur pour des projets liés au maintien des actifs de télécommunications – Remplacement des liaisons hertziennes analogiques par des liaisons hertziennes numériques, modernisation des liaisons optiques (NG-SONET) et mise en place du réseau IP MPLS/VPN. Décision D-2014-191.

- 1 renseignements requis par le *Règlement sur les conditions et les cas requérant une*
- 2 *autorisation de la Régie de l'énergie* (le « Règlement »).

Tableau 1
Concordance entre la demande du Transporteur et le Règlement

<i>Règlement sur les conditions et les cas requérant une autorisation de la Régie de l'énergie</i>				Section ou Annexe de la pièce HQT-1, Document 1
Article	Alinéa	Para- graphe	Renseignements requis	
2	1	1 ^o	Les objectifs visés par le projet	2
2	1	2 ^o	La description du projet	3
2	1	3 ^o	La justification du projet en relation avec les objectifs visés	3
2	1	4 ^o	Les coûts associés au projet	5, HQT-1, Doc.2 et annexe 1, HQT-1, Doc.2.1
2	1	5 ^o	L'étude de faisabilité économique du projet	s. o.
2	1	6 ^o	La liste des autorisations exigées en vertu d'autres lois	Annexe 2
2	1	7 ^o	L'impact sur les tarifs incluant une analyse de sensibilité	6 et Annexe 4
2	1	8 ^o	L'impact sur la fiabilité du réseau et sur la qualité de service	7
2	1	9 ^o	Le cas échéant, les autres solutions envisagées	s.o.
3	1	1 ^o	La liste des principales normes techniques	Annexe 1
3	1	3 ^o	Le cas échéant, les engagements contractuels et leurs contributions financières	s. o.

2. OBJECTIFS VISÉS

1 Mise en contexte

2 Les liaisons hertziennes analogiques, implantées à Hydro-Québec depuis les années
3 1960, constituent une partie importante des infrastructures de transmission du réseau de
4 télécommunications. Au début des années 1990, l'avancement technologique a été la
5 source du remplacement des circuits analogiques par des technologies numériques. Le
6 Transporteur a poursuivi le remplacement des liaisons hertziennes qu'il a amorcé et que
7 la Régie a autorisé à compter de 2008 (acquisition des actifs de télécommunications par
8 le Transporteur). À ce jour, près de 75 % de l'ensemble du réseau hertzien analogique a
9 été numérisé au 15 décembre 2015.

10 De plus, les liaisons hertziennes analogiques ne sont plus adaptées à l'évolution des
11 applications du réseau de transport électrique et les équipements analogiques ne sont
12 plus commercialisés depuis plusieurs années.

13 Objectifs visés par le Projet

14 Le Projet vise à remplacer les liaisons hertziennes analogiques par des liaisons
15 numériques afin d'assurer le maintien des actifs de télécommunications et par
16 conséquent la fiabilité des réseaux de transport de télécommunications et d'électricité.

17 Le Projet consiste à assurer la pérennité des liaisons hertziennes ayant atteint la fin de
18 leur durée d'utilité, la contribution et la performance de ces actifs étant essentielles pour
19 assurer la stabilité et la fiabilité du réseau de transport électrique, sa conduite sécuritaire
20 et sa maintenance.

21 Le Transporteur souligne de plus que le risque de pannes du réseau de
22 télécommunications pourrait avoir un impact sur l'exploitation du réseau de transport
23 électrique.

3. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU PROJET EN RELATION AVEC LES OBJECTIFS VISÉS

1 Dans les sections qui suivent, le Transporteur décrit les différents équipements
2 remplacés dans le cadre du Projet ainsi que les travaux visés pour ensuite fournir la
3 justification du Projet en relation avec les objectifs.

4 3.1. Description des équipements visés

5 De façon générale, les actifs de télécommunications installés dans un poste sont des
6 multiplexeurs analogiques, un pylône de télécommunications et sa fondation, des
7 appareillages de liaisons hertziennes analogiques, un système de télésurveillance
8 analogique, des antennes et des guides d'ondes ainsi que des systèmes d'alimentation
9 primaires.

10 Les sites de télécommunications incluent un ou plusieurs bâtiments, l'infrastructure du
11 site, un ou des systèmes d'alimentation auxiliaires ainsi que les mêmes actifs de
12 télécommunications que ceux installés dans un poste.

13 Lors du remplacement de liaisons hertziennes analogiques par des liaisons numériques,
14 les actifs suivants sont remplacés pour des raisons de pérennité : les multiplexeurs
15 analogiques, les appareillages de liaisons hertziennes analogiques ainsi que les
16 systèmes de télésurveillance analogiques.

17 Pour les autres actifs, les travaux sont déterminés selon leur état actuel ou leur capacité
18 à répondre aux besoins des nouvelles technologies numériques.

19 Dans les paragraphes qui suivent, le Transporteur fournit les informations relatives aux
20 travaux à réaliser pour les différents types d'actifs de télécommunications visés par le
21 remplacement des liaisons hertziennes.

22 *Systèmes d'alimentation primaires*

23 Il est requis de remplacer les systèmes d'alimentation primaires par des systèmes qui
24 doivent alimenter à la fois les liaisons numériques et les liaisons hertziennes
25 analogiques jusqu'au démantèlement de ces dernières. De plus, l'alimentation des
26 équipements numériques requiert l'installation de bancs de batteries de 48 Vcc en
27 remplacement de ceux de 24 Vcc.

1 **Systèmes d'alimentation auxiliaires**

2 Certains sites de télécommunications sont alimentés par les câbles de garde des lignes
3 de transport électrique² qui sont suffisants et adéquats pour répondre aux besoins
4 d'alimentation auxiliaire.

5 Les autres sites de télécommunications ne nécessitent pas de systèmes d'alimentation
6 auxiliaires.

7 **Bâtiments**

8 Les sites de télécommunications incluent deux types de bâtiments pour abriter les
9 équipements de télécommunications et les systèmes d'alimentation auxiliaires, soit le
10 bâtiment sur une fondation de béton et le bâtiment amovible sur pilotis.

11 Selon l'état du bâtiment, il est requis de le remplacer ou de procéder à sa réfection (ajout
12 d'une membrane sur le toit, scellement des entrées de câbles, remplacement des
13 portes, etc.).

14 **Pylônes de télécommunications et fondations**

15 Certains pylônes de télécommunications nécessitent des travaux de renforcement afin
16 de satisfaire aux critères de conception, tant au niveau des charges climatiques de
17 verglas que de la vitesse des vents.

18 **Infrastructure du site**

19 Les infrastructures de sites de télécommunications sont visées par l'ensemble des
20 travaux nécessaires à la mise en place, à un endroit donné, des infrastructures
21 permettant d'accueillir par la suite des équipements de télécommunications.

22 Ces travaux relèvent de différentes spécialités (civiles, électriques et mécaniques). À
23 titre d'exemple, on a recours aux catégories « Infrastructures de sites » lors de la mise
24 en place d'un nouveau bâtiment de télécommunications (travaux de canalisation
25 souterraine, aménagement du site proprement dit, incluant la sécurisation de son
26 enceinte, etc.) ou lors de travaux d'élargissement ou de réfection sur le chemin d'accès.

² Inductance variable autocontrôlée à entrefers ou « IVACE ».

1 L'infrastructure des sites de télécommunications doit être modifiée ou réaménagée lors
2 du remplacement des bâtiments de télécommunications.

3 **3.2. Description des travaux**

4 La numérisation des liaisons hertziennes analogiques (LHA) regroupe cinq projets ou
5 travaux séparés qui sont répartis sur les tronçons du réseau de télécommunications
6 suivants :

7 1. Portion sud du territoire de la Baie-James (14 LHA)

8 2. St-Narcisse et Mont-Carmel (1 LHA)

9 3. Desaulniers et Radisson (1 LHA)

10 4. Portion nord du territoire de la Baie James (17 LHA)

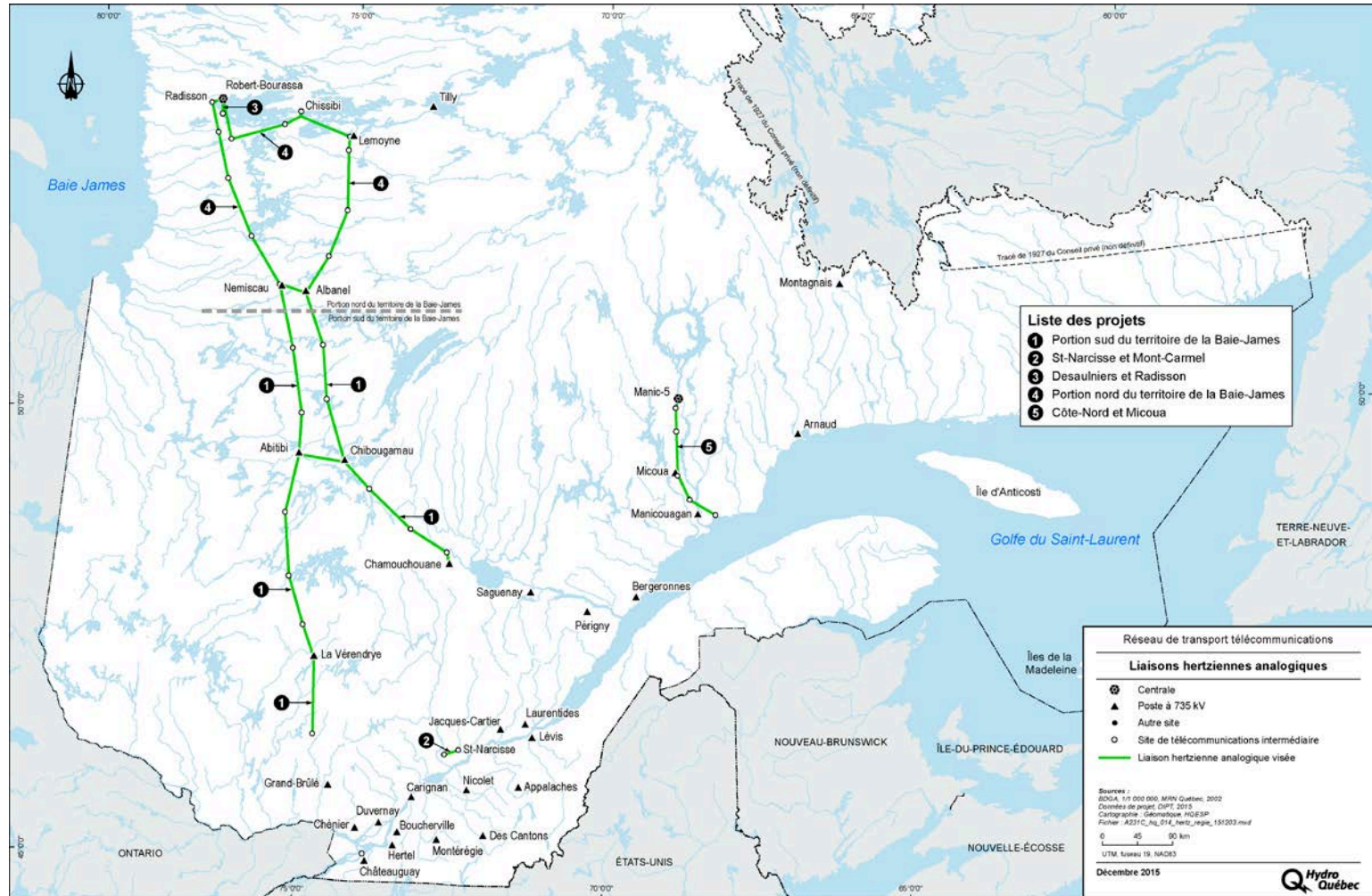
11 5. Côte-Nord et Micoua (6 LHA)

12 Le Projet regroupe les cinq projets pour lesquels les activités d'avant-projet ont été
13 complétées³ et consistent à remplacer 39 liaisons hertziennes analogiques (LHA) par
14 des liaisons numériques, soit hertziennes, optiques ou louées sur les tronçons du réseau
15 de télécommunications. Certaines liaisons hertziennes analogiques seront aussi
16 démantelées.

17 La figure 1 permet de situer géographiquement les sites et les postes visés et de
18 distinguer les cinq projets facilitant ainsi la compréhension de la présente demande.

³ Activités d'avant-projet sur cinq portions du réseau de télécommunications, autorisées par la Régie dans sa décision D-2014-191 (dossier R-3883-2014 – phase 2)

Figure 1
Numérisation des liaisons hertziennes analogiques



3.2.1. Portion sud du territoire de la Baie-James

1 Les travaux consistent à remplacer dix liaisons hertziennes analogiques par des liaisons
2 hertziennes numériques Ethernet (10 Mbps). Ces travaux touchent principalement les
3 salles de télécommunications des postes Abitibi, de La Vérendrye, Chibougamau et de
4 la Chamouchouane et des sites de télécommunications Curières, de La Vérendrye,
5 Choquette, Poisson, Podeur, Lucière, Tesecau, Villon, Cachisca, Chibougamau,
6 Boisvert, Belec et Verville :

- 7 • Remplacement des appareillages de liaisons hertziennes, des multiplexeurs ainsi
8 que des systèmes de télésurveillance aux postes Abitibi et de la
9 Chamouchouane ;
- 10 • Remplacement des appareillages de liaisons hertziennes, des multiplexeurs ainsi
11 que des systèmes de télésurveillance et des systèmes d'alimentation primaires
12 aux sites de télécommunications de La Vérendrye Choquette, Poisson, Podeur,
13 Lucière, Tesecau, Villon, Cachisca, Chibougamau, Boisvert, Belec et Verville ;
- 14 • Réfection des bâtiments de télécommunications aux sites de télécommunications
15 Curières, de La Vérendrye, Poisson, Lucière, Tesecau, Chibougamau et
16 Verville ;
- 17 • Remplacement du bâtiment de télécommunications aux sites de
18 télécommunications Choquette, Podeur, Villon, Cachisca, Boisvert et Belec ;
- 19 • Réfection mineure du chemin d'accès aux sites de télécommunications Podeur,
20 Villon et Boisvert ;
- 21 • Remplacement d'un câble de cuivre par un câble de fibres optiques entre le
22 poste de La Vérendrye et le site de télécommunications de La Vérendrye ;
- 23 • Ajout de multiplexeurs aux postes de La Vérendrye et Chibougamau ;
- 24 • Remplacement du système de télésurveillance au site de télécommunications
25 Curières.

26 Les travaux consistent aussi à démanteler quatre liaisons hertziennes analogiques,
27 incluant le démantèlement des appareillages de liaisons hertziennes et des
28 multiplexeurs, dans les salles de télécommunications des postes de La Vérendrye et
29 Chibougamau, et au site de télécommunications Curières.

3.2.2. St-Narcisse et Mont-Carmel

1 Les travaux consistent principalement à remplacer une liaison hertzienne analogique par
2 une liaison optique en location. Ces travaux touchent le cabinet de télécommunications
3 de la centrale St-Narcisse, la salle de télécommunications du bâtiment de mise en
4 charge de St-Narcisse, le cabinet de télécommunications du bâtiment secondaire ainsi
5 que le site de télécommunications Mont-Carmel :

- 6 • Remplacement du système d'alimentation primaire dans la salle de
7 télécommunications du bâtiment de mise en charge de St-Narcisse ;
- 8 • Ajout de multiplexeur/commutateur dans la salle de télécommunications du
9 bâtiment de mise en charge de St-Narcisse et d'un cabinet télécommunications
10 du bâtiment secondaire ;
- 11 • Remplacement d'un câble de cuivre entre le cabinet de télécommunications de la
12 centrale St-Narcisse et la salle de télécommunications du bâtiment de mise en
13 charge de St-Narcisse.

14 Les travaux consistent aussi au démantèlement du pylône de télécommunications au
15 bâtiment de mise en charge de St-Narcisse, et des appareillages de liaisons
16 hertziennes, des multiplexeurs et des antennes au bâtiment de mise en charge de St-
17 Narcisse et au site de télécommunications Mont-Carmel.

3.2.3. Désaulniers et Radisson

18 Les travaux consistent principalement à remplacer une liaison hertzienne analogique par
19 une liaison optique dont le câble de fibres optiques aura été construit avec des
20 partenaires. Ces travaux touchent principalement la salle de télécommunications du
21 centre administratif de la centrale La-Grande-2, le site de télécommunications
22 Desaulniers, le bâtiment du limnimètre et le bâtiment de la station de pompage de
23 Desaulniers :

- 24 • Ajout d'un système d'alimentation primaire et d'un système de télésurveillance au
25 bâtiment de la station de pompage et au bâtiment du limnimètre de Desaulniers ;
- 26 • Ajout d'un multiplexeur au bâtiment de la station de pompage et au bâtiment du
27 limnimètre de Desaulniers ;

- 1 • Raccordement du bâtiment du limnimètre et du bâtiment de la station de
2 pompage de Desaulniers au câble de fibres optiques installé en partenariat.
3 Les travaux consistent aussi au démantèlement des équipements suivants :
- 4 • Démantèlement du pylône de télécommunications, du système d'alimentation
5 primaire et du bâtiment de télécommunications au site de télécommunications
6 Desaulniers ;
- 7 • Démantèlement des appareillages de liaisons hertziennes, des multiplexeurs,
8 des antennes et guides d'ondes la salle de télécommunications du centre
9 administratif de la centrale La-Grande-2 et au site de télécommunications
10 Desaulniers ;
- 11 • Démantèlement de câble de cuivre entre le site de télécommunications
12 Desaulniers, le bâtiment du limnimètre et le bâtiment de la station de pompage
13 de Desaulniers.

3.2.4. Portion nord du territoire de la Baie-James

- 14 Les travaux consistent principalement à remplacer sept liaisons hertziennes analogiques
15 par quatre liaisons hertziennes numériques Ethernet (10 Mbps) et trois liaisons optiques.
16 Ces travaux touchent principalement les salles de télécommunications des postes
17 Némiscau, Albanel, Radisson, de la centrale Robert-Bourassa, Chissibi et Lemoyne, la
18 salle de télécommunications du bureau administratif de la centrale Robert-Bourassa, la
19 salle de télécommunications du bâtiment de l'évacuateur de crues de la centrale
20 Eastmain, et les sites de télécommunications Champion, Eastmain, Opinaca, Sakami,
21 Yasinski, de la centrale Robert-Bourassa, Castor, de l'aérogare de La-Grande-3, Guyer,
22 Chabillant, Tréfart et Aviron :
- 23 • Remplacement des appareillages de liaisons hertziennes, des multiplexeurs ainsi
24 que des systèmes de télésurveillance aux postes Némiscau, Lemoyne et
25 Albanel, et aux sites de télécommunications Champion, Chabillant, Tréfart et
26 Aviron ;
- 27 • Remplacement des systèmes d'alimentation primaires de la salle de
28 télécommunications du bâtiment de l'évacuateur de crues de la centrale

- 1 Eastmain, et aux sites de télécommunications Champion, Yasinski, de la centrale
2 Robert-Bourassa, Chabillant, Tréfart et Aviron ;
- 3 • Réfection des bâtiments de télécommunications aux sites de télécommunications
4 Sakami, Yasinski, de la centrale Robert-Bourassa, Guyer, Chabillant, Tréfart et
5 Aviron ;
- 6 • Remplacement du bâtiment de télécommunications au site de
7 télécommunications Champion ;
- 8 • Renforcement du pylône de télécommunications au site de télécommunications
9 Champion ;
- 10 • Ajout d'un câble de fibres optiques entre le site de télécommunications Yasinski
11 et un câble de fibres optiques existant ;
- 12 • Ajout de multiplexeurs dans la salle de télécommunications du bâtiment de
13 l'évacuateur de crues de la centrale Eastmain et aux sites de
14 télécommunications Yasinski et de la centrale Robert-Bourassa ;
- 15 • Remplacement des systèmes de télésurveillance de la salle de
16 télécommunications du bâtiment de l'évacuateur de crues de la centrale
17 Eastmain, de la salle de télécommunications de la centrale Robert-Bourassa et
18 aux sites de télécommunications Yasinski, Guyer et de la centrale Robert-
19 Bourassa.
- 20 Les travaux consistent aussi au démantèlement des équipements suivants ;
- 21 • Démantèlement de dix liaisons hertziennes analogiques ;
- 22 • Démantèlement des appareillages de liaisons hertziennes et des multiplexeurs,
23 dans les salles de télécommunications des postes Radisson, de la centrale
24 Robert-Bourassa et Chissibi, dans la salle de télécommunications du bureau
25 administratif de la centrale Robert-Bourassa, dans la salle de
26 télécommunications du bâtiment de l'évacuateur de crues de la centrale
27 Eastmain, et des sites de télécommunications Eastmain, Opinaca, Sakami,
28 Yasinski, de la centrale Robert-Bourassa, Castor, de l'aérogare de La-Grande-3
29 et Guyer ainsi que des réflecteurs passifs utilisés pour trois des liaisons
30 hertziennes ;

- 1 • Démantèlement de l'infrastructure de site aux sites de télécommunications
2 Opinaca, Castor, de l'aérogare de La-Grande-3.

3.2.5. Côte-Nord et Micoua

3 Les travaux consistent principalement à remplacer quatre liaisons hertziennes
4 analogiques par des liaisons hertziennes numériques Ethernet (10 Mbps). Ces travaux
5 touchent principalement les salles de télécommunications du poste Micoua, de la
6 centrale de la Manic-5, et du siège régional de Baie-Comeau, et les sites de
7 télécommunications Côte-Nord, Caouette, Vallant, Nouvel et Caribou :

- 8 • Remplacement des appareillages de liaisons hertziennes, des antennes et
9 guides d'ondes aux sites de télécommunications Caribou, Nouvel, Vallant,
10 Caouette et Côte-Nord ;
11 • Renforcement et/ou extension des pylônes de télécommunications aux sites de
12 télécommunications Caribou, Nouvel, Vallant et Caouette ;
13 • Remplacement des systèmes d'alimentation primaires ainsi que des systèmes de
14 télésurveillance aux sites de télécommunications Caribou, Nouvel et Caouette ;
15 • Remplacement du bâtiment de télécommunications et mise en place de
16 l'infrastructure de site au site de télécommunications Caouette, Nouvel et
17 Caribou ;
18 • Ajout de multiplexeurs au siège régional de Baie-Comeau et aux sites de
19 télécommunications Caribou, Nouvel et Caouette.

20 Les travaux consistent aussi au démantèlement de deux liaisons hertziennes
21 analogiques, incluant le démantèlement des appareillages de liaisons hertziennes, des
22 multiplexeurs, des antennes et guides d'ondes à la centrale Manic-5, au poste Micoua et
23 au siège régional de Baie-Comeau.

3.2.6. *Calendrier de réalisation*

1 Le tableau 2 présente le calendrier de réalisation des travaux liés au Projet.

Tableau 2
Calendrier de réalisation

Activité	Début	Fin
Autorisation par la Régie de l'énergie	Juin 2016	Octobre 2016
Projet	Novembre 2016	Novembre 2021
Mises en service	Novembre 2017	Novembre 2021
Démantèlement	Décembre 2017	Mai 2022

2

3 Les mises en service sont réalisées en plusieurs phases et s'échelonnent sur la
4 période de 2017 à 2021 alors que les circuits sur les liaisons hertziennes analogiques
5 seront transférés sur les liaisons hertziennes numériques ou les liaisons optiques à la
6 suite de la mise en service finale de chaque projet.

7 Le Projet est réalisable tant sur le plan technique que du point de vue de l'échéancier.
8 Les études réalisées à ce jour ont permis de confirmer cette faisabilité et de préciser les
9 contraintes inhérentes au Projet.

10 Par ailleurs, le Transporteur dépose à l'annexe 1 la liste des principales normes
11 techniques appliquées au Projet. De plus, il dépose à l'annexe 2 la liste des
12 autorisations exigées en vertu d'autres lois et qui s'appliquent au Projet.

13 **3.3. Justification du Projet en fonction des objectifs**

14 Les liaisons hertziennes analogiques ont dépassé leur durée d'utilité, certaines d'entre
15 elles datant de la fin des années 1970 et ayant atteint des niveaux de désuétude
16 préoccupants. Les pièces de rechange ne sont souvent plus fabriquées par les
17 manufacturiers et les instruments de mesure nécessaires à leur entretien sont difficiles à
18 trouver. De plus, les compétences requises pour maintenir cette technologie se raréfient.
19 Certaines des liaisons hertziennes analogiques compromettent l'intégrité d'exploitation
20 du réseau de transport d'électricité. Tous ces éléments expliquent et justifient la
21 nécessité de remplacer les liaisons hertziennes analogiques par des liaisons
22 numériques.

1 Tout retard dans la numérisation des liaisons hertziennes aggrave le risque de pannes
2 prolongées et d'interruptions des services électriques. De plus, il rend difficile – voire
3 impossible – la satisfaction de nouveaux besoins en services numériques tels que le
4 remplacement des protections analogiques par des protections numériques.

5 Le Projet permettra d'assurer la pérennité de liaisons hertziennes analogiques ayant
6 atteint la fin de leur durée d'utilité. Le Projet contribuera ainsi à assurer la stabilité et la
7 fiabilité du réseau de transport électrique, sa conduite sécuritaire et sa maintenance
8 compte tenu de l'apport et la performance de ces actifs essentiels pour ce réseau. Le
9 Projet permettra de maintenir la fiabilité du réseau de télécommunications servant à
10 acheminer les circuits de protections et d'automatismes du réseau de transport
11 électrique principal.

4. SOLUTION APPLIQUÉE

12 Le remplacement des liaisons hertziennes analogiques par des liaisons numériques
13 (hertzienne ou optique) demeure la seule solution pour assurer la pérennité des actifs de
14 télécommunications et par conséquent la fiabilité des réseaux de transport de
15 télécommunications et d'électricité. Aucune autre solution n'a été évaluée.

5. COÛTS ASSOCIÉS AU PROJET

1 5.1. Sommaire des coûts

2 Le Transporteur rappelle que le coût total des divers travaux liés au Projet s'élève à
3 48,8 M\$ et est relié à la catégorie d'investissement « maintien des actifs ». Compte tenu
4 que les coûts d'avant-projet de 6,6 M\$ ont été autorisés par la Régie⁴, le tableau 3
5 présente donc la ventilation des coûts pour la phase projet des travaux associés au
6 Projet.

Tableau 3
Coûts des travaux de projet par élément
(en milliers de dollars de réalisation)

Coûts du projet	
Ingénierie, approvisionnement et construction	39 136,4
Client	5 542,2
Frais financiers	4 114,2
TOTAL	48 792,8

7 Les coûts détaillés sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous pli
8 confidentiel. La pièce HQT-1, Document 2.1 constitue la version caviardée de cette
9 pièce. Les coûts annuels sont présentés à la pièce HQT-1, Document 2, Annexe 1,
10 également déposée sous pli confidentiel.

11 Les taux d'inflation spécifiques aux équipements visés par le Projet sont présentés au
12 tableau 4.

Tableau 4
Taux d'inflation spécifiques

Produit	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Télécommunications	1,8%	0,8%	1,4%	1,6%	1,5%	1,7%	1,6%

13 Chaque rubrique de coût de projet est indexée suivant le taux d'inflation applicable de
14 l'année de sa réalisation. Les taux d'inflation utilisés pour l'établissement du coût du
15 Projet proviennent des prévisions d'Hydro-Québec Équipement et services partagés en
16 date du 1^{er} avril 2015.

⁴ Idem Note 1

1 Conformément à la demande de la Régie dans sa décision D-2012-161⁵ quant à la
2 justification des taux d'inflation utilisés pour évaluer les coûts de travaux des divers
3 projets d'investissement qui lui sont soumis pour autorisation, le Transporteur fournit
4 ci-après les informations pertinentes à l'appui des taux d'inflation utilisés à ces fins.

5 Le Transporteur tient à rappeler que la variation des taux d'inflation est liée aux
6 prévisions de l'évolution de la valeur des indices composant ces taux d'inflation.

7 Les taux d'inflation sont établis d'après des modèles types des projets de
8 télécommunications du Transporteur. Dans chaque modèle, une liste des principales
9 composantes est établie et un poids exprimé en pourcentage leur est attribué. Pour
10 chaque composante, un indice a été appliqué. Les modèles sont mis à jour
11 périodiquement en fonction de l'évolution des prix reliés aux éléments des projets. Les
12 taux d'inflation produits à partir de ces modèles sont mis à jour annuellement.

13 Afin d'établir les indices d'inflation, le produit a été découpé selon ses principales
14 composantes types, soit :

- 15 • Main-d'œuvre ;
- 16 • Machinerie lourde nécessaire aux travaux ;
- 17 • Matériel stratégique permanent ;
- 18 • Matériaux fournis par les entrepreneurs (p. ex. matériaux civils, équipements de
19 télécommunications).

20 Le Transporteur souligne que c'est à la Vice-présidence Technologies de l'information et
21 des communications (V-P TIC) que revient la responsabilité de mener à bien, sans
22 marge bénéficiaire, les projets de construction de télécommunications. V-P TIC s'assure
23 de la réalisation de l'ingénierie de détail et de la production des plans et devis.
24 L'approvisionnement est généralement réalisé par le biais d'appels d'offres et de
25 soumissions. Par la suite, les travaux de construction sont réalisés sous la responsabilité
26 de V-P TIC par des entrepreneurs externes retenus conformément aux directives
27 corporatives d'acquisition de biens meubles et de services. Le respect des directives en
28 place en cette matière garantit à V-P TIC une gestion efficace, équitable et transparente

⁵ Décision D-2012-161, par.42 pour le dossier R-3812-2012 relatif au projet Waswanipi.

1 de ses relations avec l'ensemble de ses fournisseurs au bénéfice des clients du
2 Transporteur.

3 Le coût total du Projet ne doit pas dépasser le montant autorisé par le Conseil
4 d'administration de plus de 15 %, auquel cas le Transporteur doit obtenir une nouvelle
5 autorisation de ce dernier. Le cas échéant, il s'engage à en informer la Régie en temps
6 opportun. Le Transporteur souligne qu'il continuera de s'efforcer de contenir les coûts du
7 Projet à l'intérieur du montant autorisé par la Régie.

8 5.2. **Autres aspects**

9 *Suivi des coûts du Projet*

10 Le Transporteur soutient que les coûts du Projet sont nécessaires à sa réalisation et
11 qu'ils sont raisonnables. Par ailleurs, dans un souci constant de contrôler les coûts liés à
12 la réalisation des projets d'investissement, le Transporteur assurera un suivi étroit des
13 coûts du Projet. Enfin, suivant la pratique établie depuis la réglementation des activités
14 du Transporteur, ce dernier fera état de leur évolution lors du dépôt de son rapport
15 annuel à la Régie, si celle-ci le requiert. Selon les indications de la Régie, le
16 Transporteur présentera le suivi des coûts réels du Projet sous la même forme et le
17 même niveau de détail que ceux du tableau 3 ou, il présentera le suivi des coûts réels
18 du Projet sous pli confidentiel, selon la même forme et le même niveau de détail que
19 ceux du tableau 1, de la pièce HQT-1, Document 2, déposée sous pli confidentiel. Dans
20 les deux cas, il présentera également un suivi de l'échéancier du Projet et fournira, le
21 cas échéant, l'explication des écarts majeurs entre les coûts projetés et réels et des
22 échéances.

6. IMPACT TARIFAIRE

1 Le Projet visé par la présente demande s'inscrit dans la catégorie d'investissement
2 « maintien des actifs ». Les mises en service du Projet s'échelonnent de novembre 2017
3 à novembre 2021.

4 Les ajouts au réseau de transport provenant de la catégorie d'investissements
5 « maintien des actifs » assurent la pérennité des installations du Transporteur, en
6 permettant de maintenir le bon fonctionnement du réseau et d'assurer le transport
7 d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de
8 transport. La Régie a indiqué dans sa décision D-2002-95, page 297, qu'il est équitable
9 que tous les clients contribuent au paiement de ces ajouts au réseau.

10 Afin de déterminer l'impact de la mise en service du Projet, le Transporteur prend en
11 compte les coûts du Projet, soit les coûts associés à l'amortissement, au financement et
12 à la taxe sur les services publics.

13 Les résultats sont présentés sur une période de 15 ans reflétant la durée de vie utile
14 moyenne des immobilisations visées par le Projet, conformément à la décision
15 D-2003-68 de la Régie.

16 L'impact annuel moyen du Projet sur les revenus requis est de 3,5 M\$ sur la période de
17 15 ans ce qui représente un faible impact à la marge de 0,1 % sur la période par rapport
18 aux revenus requis approuvés par la Régie pour l'année 2016.

19 Par ailleurs, les actifs de télécommunications du Transporteur procurent des revenus de
20 facturation interne. En tenant compte de l'utilisation actuelle de ces actifs par d'autres
21 unités administratives d'Hydro-Québec, le Transporteur estime que les revenus de
22 facturation interne devraient réduire l'impact tarifaire présenté au tableau 1 de l'annexe 4
23 en moyenne d'environ 0,8 M\$ par année.

24 Le Transporteur présente aussi l'impact du Projet sur le tarif de transport à titre indicatif,
25 en mentionnant que la dépense d'amortissement des autres actifs permettant
26 d'amoinrir l'impact sur les revenus requis n'est pas prise en compte par rapport à ce
27 Projet.

7. IMPACT SUR LA FIABILITÉ ET SUR LA QUALITÉ DE PRESTATION DU SERVICE DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ

1 Le réseau de télécommunications permet d'assurer la fiabilité et la stabilité du réseau de
2 transport électrique principal, sa conduite sécuritaire et sa maintenance, ceci sous
3 diverses conditions d'exploitation et lors d'événements. Dans cette perspective, le Projet
4 visant le maintien des actifs de télécommunications assure par conséquent la fiabilité
5 des réseaux de transport de télécommunications et d'électricité.

6 Comme les principales composantes des installations visées par le Projet seront
7 remplacées, les équipements seront moins sujets à des pannes. La fiabilité des liaisons
8 hertziennes sera ainsi maintenue, ce qui aura un impact positif sur la fiabilité du réseau
9 de transport d'électricité et la qualité de prestation du service de transport d'électricité.

10 Les technologies numériques offrent une meilleure performance en régénérant le signal
11 et en permettant la gestion à distance des équipements, ceci pour assurer la détection
12 des pannes plus rapidement et la configuration des équipements à distance.

13 Actuellement, le réseau de télécommunications analogique est vieillissant et rend
14 vulnérable la maintenance et l'exploitation du réseau de transport électrique du
15 Transporteur. Tout retard dans la numérisation des liaisons hertziennes aggrave le
16 risque de pannes prolongées et d'interruptions des services électriques.

17 La réalisation du Projet faisant l'objet de la présente demande permet d'assurer un
18 niveau de fiabilité adéquat, et ce dans le respect des critères de conception et
19 d'exploitation du Transporteur. Suite à ce Projet, 99 % des liaisons hertziennes
20 analogiques auront été numérisées d'ici la fin de 2021.

8. CONCLUSION

1 Le Transporteur soutient respectueusement que la Régie dispose de toutes les
2 informations pertinentes à l'évaluation du Projet de remplacement des liaisons
3 hertziennes analogiques par des liaisons numériques. En effet, la preuve contenue dans
4 le présent dossier traite spécifiquement de chacun des renseignements devant
5 accompagner une demande d'autorisation introduite en vertu du premier paragraphe du
6 premier alinéa de l'article 73 de la *Loi* et du *Règlement*.

7 De plus, le Transporteur démontre que le Projet est nécessaire afin de maintenir le bon
8 fonctionnement du réseau de télécommunications et ainsi assurer le transport
9 d'électricité de façon sécuritaire et fiable au bénéfice de tous les clients du réseau de
10 transport électrique.

11 La solution mise de l'avant est optimale et elle respecte les critères de conception
12 appliqués par la vice-présidence Technologies de l'information et des communications et
13 le Transporteur. Ainsi, les investissements découlant de ce Projet seront, une fois
14 réalisés, utiles à l'exploitation fiable du réseau de transport électrique.