

C A N A D A

PROVINCE DE QUÉBEC
DISTRICT DE MONTRÉAL

DOSSIER R-3686-2009

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

INVESTISSEMENTS DE TRANSÉNERGIE
(HYDRO-QUÉBEC TRANSPORT) POUR
LIGNE ET POSTE RIVIÈRE-DES-PRAIRIES

HYDRO-QUÉBEC
En sa qualité de Transporteur

Demanderesse

-et-

STRATÉGIES ÉNERGÉTIQUES (S.É.)

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LUTTE
CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE
(AQLPA)

Demandereses en Intervention

**RÉPONSE À CERTAINES PRÉOCCUPATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LE
PROJET DE RACCORDEMENT DU POSTE RIVIÈRE-DES-PRAIRIES AU POSTE
LANDRY D'HYDRO-QUEBEC (TRANSÉNERGIE)**

RAPPORT

Jean-Claude Deslauriers, ing.

Préparé pour:
Stratégies Énergétiques (S.É.)
Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)

Le 24 avril 2009

Régie de l'énergie - Dossier R-3686-2009
Investissements de TransÉnergie (Hydro-Québec Transport) pour ligne et poste Rivière-des-Prairies

Pièce SÉ-AQLPA-1 - Document 1

Réponse à certaines préoccupations techniques concernant le projet de raccordement
Rapport de Jean-Claude Deslauriers, ing.
Préparé pour Stratégies Énergétiques et l'AQLPA

TABLE DES MATIÈRES

1 - LE CADRE DU PRÉSENT RAPPORT	1
2 - COMPARAISON DES SCÉNARIOS 2 ET 3 QUANT AUX PRÉOCCUPATIONS SOUMISES	3
2.1 INTRODUCTION	3
2.2 L'USAGE DU GAZ SF ₆ DANS LES DISJONCTEURS REQUIS AUX POSTES LANDRY ET RIVIÈRE-DES-PRAIRIES	3
2.3 L'USAGE DE TERMINAISONS SF ₆ ET DE GAINES DE PLOMB DANS LES CÂBLES 120 KV	4
2.4 L'USAGE D'HUILE LUBRIFIANTE DANS LES ÉQUIPEMENTS	6
2.5 LE RISQUE DE CHAMPS PARASITES LE LONG DES EMPRISES (BOULEVARD AUTEUIL, À LAVAL)	6
2.6 LA VISIBILITÉ AU SOL DES EMPRISES SOUTERRAINES	7
2.7 LE BRUIT	7
2.8 CONCLUSION	8
3 - EN CONSÉQUENCE DE NOTRE RÉPONSE À LA SECTION PRÉCÉDENTE, LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ ?	9
3.1 INTRODUCTION	9
3.2 LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ EN RAISON DE SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ?	9
3.2.1 L'argument de TransÉnergie quant à la stabilité du réseau	9
3.2.2 Les harmoniques et les transitoires	11
3.3 LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ EN RAISON DU COÛT DES ÉQUIPEMENTS QUE CELUI-CI COMPORTE ?	12
3.4 CONCLUSION	12
4 - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	13

*Régie de l'énergie - Dossier R-3686-2009
Investissements de TransÉnergie (Hydro-Québec Transport) pour ligne et poste Rivière-des-
Prairies*

*Pièce SÉ-AQLPA-1 - Document 1
Réponse à certaines préoccupations techniques concernant le projet de raccordement
Rapport de Jean-Claude Deslauriers, ing.
Préparé pour Stratégies Énergétiques et l'AQLPA*

1

LE CADRE DU PRÉSENT RAPPORT

Le soussigné a reçu mandat, de la part de *Stratégies Énergétiques (S.É.)* et de l'*Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)*, de produire un rapport examinant si la demande d'autorisation d'investissements d'Hydro-Québec Transport (ci-après TransÉnergie ou le Transporteur) pour ligne et poste de Rivière-des-Prairies, au dossier R-3686-2009, devrait ou non être accueillie, en tenant compte des préoccupations de nos clientes décrites ci-après.

Il ressort en effet de ce dossier que TransÉnergie doit effectuer des investissements en *Maintien des actifs*, afin assurer la pérennité du raccordement au réseau de la centrale d'Hydro-Québec Production à Rivière-des-Prairies, en maintenant le niveau de fiabilité attendu.¹

Pour atteindre cet objectif, TransÉnergie a examiné notamment les deux solutions suivantes :

- Scénario 2 – Construction d'un nouveau réseau d'intégration au moyen de deux lignes souterraines de 25 kV entre le poste Rivière-des-Prairies et le poste Landry.
- Scénario 3 – Construction d'un nouveau poste Rivière-des-Prairies à 120 kV et ses équipements connexes, pour un raccordement au moyen de deux lignes souterraines de 120 kV avec le poste Landry.²

Une troisième solution (*Scénario 1 – Réfection et maintien du réseau d'intégration à une tension de 69 kV entre le poste Rivière-des-Prairies et le poste Ste-Rose*) a été rapidement

¹ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-2, Document 1, pages 7-8.

² **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, pages 13-16.

écartée par TransÉnergie, car techniquement irréaliste et trop coûteuse³, opinion que nous partageons et dont nous avons fait part à nos clientes. Suite à cette communication, nous avons reçu de la part de nos clientes le mandat de ne pas examiner davantage ce Scénario 1.

TransÉnergie recommande à la Régie le Scénario 3 (*Construction d'un nouveau poste Rivière-des-Prairies à 120 kV et ses équipements connexes, pour un raccordement au moyen de deux lignes souterraines de 120 kV avec le poste Landry*).⁴

Nos clientes nous ont exprimé leur préoccupation quant à la possibilité que le Scénario 3 (raccordement à 120 kV) soit environnementalement plus intrusif que le Scénario 2 (raccordement à 25 kV). Lors d'une étape antérieure du présent dossier, nos clientes nous avaient donc demandé de les conseiller du point de vue technique (caractéristiques des réseaux et équipements) quant à l'identification de cette problématique aux fins de leur permettre d'identifier les sujets qui seront traités dans leur demande d'intervention.

Puis, aux fins du présent rapport, nos clientes nous ont posé les deux questions suivantes :

- Nos clientes nous ont, dans un premier temps, demandé de valider si, du point de vue de ses caractéristiques techniques, le Scénario 3 présenterait effectivement ou non un impact plus grand que le Scénario 2 quant aux gaz, matériaux et équipements qui seraient utilisés. Cette question fait l'objet de la Section 2 du présent rapport.
- Dans un deuxième temps et en conséquence de notre réponse à la question qui précède quant à la comparaison des deux scénarios 2 et 3, nos clientes nous ont demandé si le dossier d'Hydro-Québec établissait de façon convaincante que le Scénario 2 devait être rejeté, ou si au contraire si ce Scénario 2 restait une solution réaliste selon la preuve disponible. Cette question fait l'objet de la Section 3 du présent rapport.

Le présent rapport est le fruit de nos travaux et est remis à *Stratégies Énergétiques (S.É.)* et à l'*Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)* afin que celles-ci puissent le déposer comme faisant partie de leur preuve devant la Régie de l'énergie.

³ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, pages 11-12.

⁴ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, pages 19-20.

2

COMPARAISON DES SCÉNARIOS 2 ET 3 QUANT AUX PRÉOCCUPATIONS SOUMISES**2.1 INTRODUCTION**

Tel qu'indiqué dans la section précédente, nos clientes nous ont exprimé leur préoccupation quant à la possibilité que le Scénario 3 (raccordement à 120 kV) soit environnementalement plus intrusif que le Scénario 2 (raccordement à 25 kV).

Nos clientes nous ont donc demandé, dans un premier temps, de valider si, du point de vue de ses caractéristiques techniques, le Scénario 3 présenterait effectivement ou non un impact plus grand que le Scénario 2 quant aux gaz, matériaux et équipements qui seraient utilisés.

Cette question fait l'objet de la présente Section.

2.2 L'USAGE DU GAZ SF₆ DANS LES DISJONCTEURS REQUIS AUX POSTES LANDRY ET RIVIÈRE-DES-PRAIRIES

Selon le Scénario 3 proposé par le Transporteur, deux disjoncteurs 120 kV utilisant du gaz SF₆ (hexafluorure de soufre) seraient installés au poste Landry ainsi que deux autres disjoncteurs 120 kV utilisant ce gaz SF₆ au nouveau poste de Rivière-des-Prairies.⁵

⁵ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-6, Document 1, Annexe A, page 14.

TransÉnergie est consciente depuis plusieurs années du problème environnemental posé par ce gaz et cherche à réduire ses émissions de SF₆, puisqu'il est établi que l'effet de serre d'une tonne de gaz SF₆ est équivalent à celui de 23 900 tonnes de CO₂ sur une période de 100 ans.⁶

Réponse de HQT à SÉ-AQLPA :

Le Transporteur examine présentement les moyens à mettre en place afin de minimiser les émissions de gaz SF₆ contenu dans certains de ses équipements.⁷

Demande du GRAME à HQT :

1.5 Concernant les difficultés liées au mesurage des SF₆, pouvez-vous résumer en quoi celles-ci consistent ?

Réponse de HQT au GRAME :

R1.5 Parmi ces difficultés, le Transporteur souligne que la consommation peut provenir de différentes sources, telles que les fuites intrinsèques aux équipements, un bris d'équipement ou encore de pertes lors de travaux de maintenance. Le Transporteur œuvre actuellement à mettre en place un système en vue d'établir la mesure de consommation des SF-6.⁸

Un raccordement par câbles à 25 kV entre le poste Rivière-des-Prairies et le poste Landry (selon le Scénario 2) ne requerrait pas de disjoncteurs utilisant du gaz SF₆.

2.3 L'USAGE DE TERMINAISONS SF₆ ET DE GAINES DE PLOMB DANS LES CÂBLES 120 KV

Les câbles 120 kV comporteraient également des terminaisons au gaz SF₆ pour se raccorder, aux deux extrémités, aux disjoncteurs à SF₆ des postes Landry et Rivière des Prairies.

⁶ Voir notamment : **ENVIRONNEMENT CANADA** *Tendances des émissions de gaz à effet de serre au Canada 1990-1995* Avril 1997.

⁷ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3605-2006, Pièce HQT-5, Document 11, Réponse 12d à SÉ-AQLPA.

⁸ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3640-2007, Pièce HQT-14, Document 8, page 5, Réponse R1.5 au GRAME.

Selon notre compréhension (vu l'absence de réponse de TransÉnergie aux questions posées par nos clientes, SÉ-AQLPA⁹), ces câbles comporteront aussi une gaine protectrice en plomb comme ceux utilisés à Beauharnois :

Afin d'éliminer les courants induits, toutes les gaines métalliques des câbles ont été mises à la terre en un seul point, du côté des terminaisons SF₆, tandis qu'elles ont été raccordées à un protecteur de surtension de 3 kV aux terminaisons extérieures. Finalement, chaque circuit de câble a fait l'objet d'essais de mise en service comprenant les essais des gaines, les mesures de résistance ohmique des conducteurs, les mesures de capacité, les essais de résonance acoustique et les essais de tenue diélectrique c.a. à haute tension.

Les câbles isolés au polyéthylène réticulé de Pirelli avec conducteurs en cuivre ont été choisis pour le projet de Beauharnois. Le câble comporte également une gaine en plomb extrudé sous la gaine extérieure en polyéthylène. Elle joue le rôle de blindage métallique et de barrière étanche.¹⁰

Des équipements comportant du plomb requièrent des mesures de contrôle, compte tenu de la nature du matériau et du risque d'écoulement dans le sol ou dans les eaux.

Dans un réseau à 25 kV, il est au contraire fréquent que la gaine de câbles soit en aluminium, mais le Transporteur a refusé de fournir des précisions à cet égard, suite aux questions de nos clientes.¹¹

⁹ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-7, HQT-14, Document 1, page 7, Réponse 5a à SÉ-AQLPA.

¹⁰ **R. AWAD (TRANSÉNERGIE (DIVISION OF HYDRO-QUÉBEC), M. CHOQUETTE (HYDRO-QUÉBEC, ENGINEERING, PROCUREMENT AND CONSTRUCTION GROUP), A. CANAAN (PIRELLI POWER CABLES AND SYSTEMS CANADA INC)**, *120 kV Cable Installation at Beauharnois Power Station*, CCBDA Canadian Copper, Issue 147, 2001, www.ccbda.org/pdfs/CCMagazinePDFs/E147D.PDF

¹¹ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-7, HQT-14, Document 1, page 6, Réponse 3b à SÉ-AQLPA.

2.4 L'USAGE D'HUILE LUBRIFIANTE DANS LES ÉQUIPEMENTS

Aucun des deux Scénarios 2 et 3 ne requiert d'huile lubrifiante le long des câbles :

- Quant aux câbles à 25 kV, il s'agit là de la technologie standard.
- Quant aux câbles à 120 kV, le Transporteur a précisé que ceux-ci utiliseraient une technologie à sec, donc sans huile lubrifiante le long du câble.¹²

2.5 LE RISQUE DE CHAMPS PARASITES LE LONG DES EMPRISES (BOULEVARD AUTEUIL, À LAVAL)

Les champs parasites (électromagnétiques et électrostatiques) d'une ligne à 120 kV sont évidemment beaucoup plus importants que ceux d'une ligne à 25 kV.

La technologie de blindage avec mise à la terre (soit en plomb pour le 120 kV ou en aluminium pour le 25 kV) est généralement efficace, mais le niveau de risque n'est pas du même ordre de grandeur comme en fait foi la protection de 3 KV sur la mise à la terre que l'on retrouve sur les câbles de Beauharnois.

La problématique que pose un tel risque est accentuée du fait que l'emprise de la ligne reliant le poste Rivière-des-Prairies au poste Landry sera située sous une voie publique très passante, le boulevard Auteuil à Laval :

3.1 Construction d'une ligne souterraine biterne à 120 kV

Les travaux consistent à construire deux circuits à 120 kV entre les postes Rivière-des-Prairies et Landry. La longueur du tracé retenu est de 2,9 km et suit parallèlement le boulevard d'Auteuil. Deux canalisations multitubulaires de quatre conduits en fibre de verre sont installées dans la même tranchée et bétonnées. Une séparation minimale de 500 mm entre les deux canalisations est respectée afin de permettre l'accès aux conduits et aux câbles en toute sécurité après la mise en service.¹³

Au cours du trajet, quatre ensembles de baies de jonction préfabriqués en béton sont installés. La mise à la terre est installée entre les deux canalisations

¹² HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-7, HQT-14, Document 1, page 8, Réponse 5b à SÉ-AQLPA.

¹³ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-5, Document 1, page 10.

et permet de relier les baies de jonction aux grilles de la mise à la terre des deux postes à chacune des extrémités de la ligne à 120 kV.¹⁴

2.6 LA VISIBILITÉ AU SOL DES EMPRISES SOUTERRAINES

Bien que l'emprise de deux lignes souterraines à 120 kV (Scénario 3) soit nettement plus large que celle qui serait requise pour deux (ou même plus de deux) lignes souterraines à 25 kV (Scénario 2), nous sommes d'opinion qu'il n'en résultera pas de différence significative quant à la visibilité au sol de ces emprises souterraines.

Les puits d'accès consisteront en des trous d'homme relativement discrets le long du boulevard Auteuil, comparables à ceux que l'on retrouve le long des trottoirs dans les municipalités dont le réseau de distribution électrique (usuellement à 25 kV) est enfoui. Quatre puits seront nécessaires pour une ligne à 120 kV et six puits pour une ligne à 25 kV.

2.7 LE BRUIT

Dans les deux Scénarios 2 et 3, TransÉnergie réaliserait une étude de bruit.¹⁵

De par la technologie employée, nous sommes d'opinion qu'il n'existe pas de différence significative entre les Scénarios 2 et 3 quant au niveau de bruit qui serait émis tant aux postes qu'aux puits d'accès le long des câbles. Les Scénarios 2 et 3 seraient par ailleurs considérablement moins bruyants que le Scénario 1 (*Réfection et maintien du réseau d'intégration à une tension de 69 kV entre le poste Rivière-des-Prairies et le poste Ste-Rose*), qui a été rejeté.

¹⁴ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-5, Document 1, page 11.

¹⁵ **HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE)**, Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-5, Document 1, page 8.

2.8 CONCLUSION

En réponse à la préoccupation de nos clientes quant aux caractéristiques techniques du Scénario 3 par rapport au Scénario 2, nous concluons donc ce qui suit :

- Le Scénario 3 comporterait des équipements au SF₆, ce qui ne serait pas le cas du Scénario 2. TransÉnergie est consciente depuis plusieurs années du problème environnemental posé par ce gaz et cherche à réduire ses émissions de SF₆, puisqu'il est établi que l'effet de serre d'une tonne de gaz SF₆ est équivalent à celui de 23 900 tonnes de CO₂ sur une période de 100 ans.
- Le Scénario 3 comporterait des équipements au plomb, ce qui ne serait pas le cas du Scénario 2. Des équipements comportant du plomb requièrent des mesures de contrôle, compte tenu de la nature du matériau et du risque d'écoulement dans le sol ou dans les eaux.
- Aucun des deux Scénarios 2 et 3 ne requiert d'huile lubrifiante le long des câbles.
- Le risque de champs parasites (électromagnétiques et électrostatiques) est plus élevé dans le cas du Scénario 3 que dans le Scénario 2, cette problématique étant accentuée du fait que l'emprise de la ligne reliant le poste Rivière-des-Prairies au poste Landry sera située sous une voie publique très passante, le boulevard Auteuil à Laval
- Il n'existe pas de différence significative quant à la visibilité au sol des emprises selon les deux Scénarios 2 et 3.
- Il n'existe pas de différence significative entre les Scénarios 2 et 3 quant au niveau de bruit émis.

3

EN CONSÉQUENCE DE NOTRE RÉPONSE À LA SECTION PRÉCÉDENTE, LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ ?

3.1 INTRODUCTION

Tel qu'indiqué dans la section précédente, en conséquence de notre réponse à ce qui précède quant à la comparaison des deux scénarios 2 et 3, nos clientes nous ont demandé si le dossier d'Hydro-Québec établissait de façon convaincante que le Scénario 2 devait être rejeté, ou si au contraire si ce Scénario 2 restait une solution réaliste selon la preuve disponible.

Cette question fait l'objet de la présente Section.

3.2 LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ EN RAISON DE SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ?

TransÉnergie suggère qu'un scénario à 25 kV (Scénario 2) ne serait pas optimal du point de vue technique, de fiabilité et de qualité du service.¹⁶

3.2.1 L'argument de TransÉnergie quant à la stabilité du réseau

Il est évident que la technologie 120 kV en terme de capacité de transit est beaucoup plus robuste et qu'il n'y a certainement pas de problème de stabilité avec ce scénario.

Le Transporteur ayant refusé de répondre à nos questions relatives à la qualité technique du Scénario 2, nous avons dû effectuer quelques calculs approximatifs pour évaluer la stabilité du scénario 25 kV.

¹⁶ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, page 13.

Une analyse sommaire du réseau nous permet d'affirmer que le court circuit triphasé sur la barre 25 kV à Rivière de Prairies dépasserait 600 MVA ce qui correspond à un ratio de 10 fois la puissance de la centrale. Ce ratio qualifie sommairement la capacité du réseau à subir des perturbations sans entraîner d'instabilité des machines si les défauts sont déclenchés rapidement.

On qualifie un réseau de faible si ce ratio de la puissance de court-circuit par rapport à la puissance d'une machine est inférieur à 5. A titre d'exemple c'est la situation au dossier R-3688-2009 (Investissements d'Hydro-Québec Distribution afin de raccorder le village de La Romaine au réseau principal), même avec un ratio de 2,5 une étude de stabilité au dossier démontre que la centrale peu demeurer stable si les défauts sont déclenchés rapidement.

Vu son ratio de 10, la probabilité d'avoir des problèmes de stabilité avec le scénario à 25 kV nous semble donc extrêmement faible. TransÉnergie n'a déposé aucune étude de stabilité ni d'autre élément de preuve qui soutiendraient qu'un scénario à 25 kV poserait un problème de stabilité.

Cette éventualité d'une instabilité est à peu près impossible compte tenu de la longueur des câbles et du type de protection qui devraient normalement y être associés, comme une protection par fils pilote qui assure un déclenchement rapide pour tous les types de défauts. Beaucoup des câbles 120 kV à Montréal comportent ce type de protection qui est en usage pour les lignes courtes depuis très longtemps mondialement.¹⁷

L'affirmation suivante du Transporteur est donc tout simplement incorrecte :

*Par rapport aux situations des autres centrales, une intégration de la centrale Rivière-des-Prairies à 25 kV serait défavorable, car cette centrale peut être exposée à davantage de défauts prenant davantage de temps à être éliminés.*¹⁸

La probabilité d'avoir des problèmes de stabilité avec un scénario à 25 kV nous semble donc extrêmement faible malgré les prétentions du Transporteur, qui n'a apporté aucun élément de preuve pour en démontrer l'existence.

¹⁷ WESTINGHOUSE, *Electrical Transmission and Distribution Reference Book*, Fourth edition, second printing, 1950, page 364.

¹⁸ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, page 13, ligne 21

3.2.2 Les harmoniques et les transitoires

L'affirmation suivante de TransÉnergie concernant les transitoires et les harmoniques mérite un commentaire :

De plus, la mise sous tension des transformateurs de puissance du poste Rivière-des-Prairies peut amener une perturbation transitoire. Sans compter qu'avec l'intégration de la centrale à 25 kV, la présence de batteries de condensateurs à la barre 25 kV du poste Landry peut aussi amplifier certaines harmoniques et augmenter les cas de résonances possibles, ce qui n'est pas souhaitable.¹⁹

L'enclenchement d'un transformateur de machine peut toujours entraîner un problème de ferrorésonance que ce soit à 25 kV ou à 120 kV.

Mais le risque est probablement plus grand à 120 kV si les câbles 120 kV sont raccordés au transformateur. De toute façon, vu le refus de répondre de TransÉnergie de répondre à la série de questions que nos clientes SE-AQLPA lui ont posé à ce sujet, il n'y a toujours aucun élément de preuve au dossier à l'effet que ce risque existe ou serait supérieur dans un scénario à 25 kV.

Concernant les harmoniques il faut prendre en note que la capacité (susceptance) d'un câble 120 kV est beaucoup plus importante que celle d'un câble 25 kV et, que, s'il y a des risques d'apparition d'harmoniques et de déformation d'ondes, ces risques sont au moins aussi grands à 120 kV qu'à 25 kV. Finalement il faut prendre en compte que la centrale de Rivière des Prairies pourra fournir la puissance réactive requise sur la barre 25 kV au poste Landry et que le banc de condensateur sur cette barre sera beaucoup moins utilisé. Là encore, TransÉnergie n'a déposé au dossier aucun élément démontrant que les harmoniques seraient supérieurs dans un scénario à 25 kV.

¹⁹ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, page 14.

3.3 LE DOSSIER D'HYDRO-QUÉBEC ÉTABLIT-IL DE FAÇON CONVAINCANTE QUE LE SCÉNARIO 2 DOIT ÊTRE REJETÉ EN RAISON DU COÛT DES ÉQUIPEMENTS QUE CELUI-CI COMPORTE ?

TransÉnergie suggère qu'un scénario à 25 kV (Scénario 2) ne serait pas optimal du point de coût des équipements qu'il comporterait.²⁰

Là encore, nous sommes extrêmement surpris du coût estimé par TransÉnergie de 16,76 M\$ pour 2 lignes 25 kV souterraines sur 2,9 km. Le coût unitaire qui en résulte est de 5724 \$/m pour ces deux lignes, ce qui nous apparaît irréaliste.

Une explication ou une démonstration de ce coût anormalement élevé aurait été de mise de la part de TransÉnergie pour convaincre de son bien-fondé. Aucune telle explication ou démonstration n'a été fournie.

3.4 CONCLUSION

De ce qui précède, nous concluons que le dossier d'Hydro-Québec n'a pas établi de façon convaincante que le Scénario 2 devrait être rejeté, tant du point de vue technique que du point de vue des coûts des équipements que celui-ci comporterait :

- La probabilité d'avoir des problèmes de stabilité dans le scénario à 25 kV nous semble extrêmement faible malgré les prétentions du Transporteur, qui n'a apporté aucun élément de preuve pour en démontrer l'existence.
- TransÉnergie n'a déposé au dossier aucun élément démontrant que les harmoniques seraient supérieurs dans un scénario à 25 kV.
- L'estimation par TransÉnergie d'un coût de 16,76 M\$ pour 2 lignes 25 kV souterraines sur 2,9 km nous apparaît anormalement élevée et est inexplicée. Le coût unitaire qui en résulte est de 5724 \$/m pour ces deux lignes, ce qui nous apparaît irréaliste.

²⁰ HYDRO-QUÉBEC (TRANSÉNERGIE), Dossier R-3686-2009, Pièce B-1, HQT-4, Document 1, page 13.

4

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Nos clientes nous avaient posé les deux questions suivantes :

- Nos clientes nous ont, dans un premier temps, demandé de valider si, du point de vue de ses caractéristiques techniques, le Scénario 3 (raccordement souterrain à 120 kV) présenterait effectivement ou non un impact plus grand que le Scénario 2 (raccordement souterrain à 25 kV) quant aux gaz, matériaux et équipements qui seraient utilisés. Cette question fait l'objet de la Section 2 du présent rapport.
- Dans un deuxième temps et en conséquence de notre réponse à la question qui précède quant à la comparaison des deux scénarios 2 et 3, nos clientes nous ont demandées si le dossier d'Hydro-Québec établissait de façon convaincante que le Scénario 2 devait être rejeté, ou si au contraire si ce Scénario 2 restait une solution réaliste selon la preuve disponible. Cette question fait l'objet de la Section 3 du présent rapport.

En réponse à la première question, notre réponse est la suivante :

- Le Scénario 3 comporterait des équipements au SF₆, ce qui ne serait pas le cas du Scénario 2. TransÉnergie est consciente depuis plusieurs années du problème environnemental posé par ce gaz et cherche à réduire ses émissions de SF₆, puisqu'il est établi que l'effet de serre d'une tonne de gaz SF₆ est équivalent à celui de 23 900 tonnes de CO₂ sur une période de 100 ans.
- Le Scénario 3 comporterait des équipements au plomb, ce qui ne serait pas le cas du Scénario 2. Des équipements comportant du plomb requièrent des mesures de contrôle, compte tenu de la nature du matériau et du risque d'écoulement dans le sol ou dans les eaux.
- Aucun des deux Scénarios 2 et 3 ne requiert d'huile lubrifiante le long des câbles.

- Le risque de champs parasites (électromagnétiques et électrostatiques) est plus élevé dans le cas du Scénario 3 que dans le Scénario 2, cette problématique étant accentuée du fait que l'emprise de la ligne reliant le poste Rivière-des-Prairies au poste Landry sera située sous une voie publique très passante, le boulevard Auteuil à Laval
- Il n'existe pas de différence significative quant à la visibilité au sol des emprises selon les deux Scénarios 2 et 3.
- Il n'existe pas de différence significative entre les Scénarios 2 et 3 quant au niveau de bruit émis.

En réponse à la seconde question, nous concluons que le dossier d'Hydro-Québec n'a pas établi de façon convaincante que le Scénario 2 devrait être rejeté, tant du point de vue technique que du point de vue des coûts des équipements que celui-ci comporterait :

- La probabilité d'avoir des problèmes de stabilité dans le scénario à 25 kV nous semble extrêmement faible malgré les prétentions du Transporteur, qui n'a apporté aucun élément de preuve pour en démontrer l'existence.
- TransÉnergie n'a déposé au dossier aucun élément démontrant que les harmoniques seraient supérieurs dans un scénario à 25 kV.
- L'estimation par TransÉnergie d'un coût de 16,76 M\$ pour 2 lignes 25 kV souterraines sur 2,9 km nous apparaît anormalement élevée et est inexplicable. Le coût unitaire qui en résulte est de 5724 \$/m pour ces deux lignes, ce qui nous apparaît irréaliste.

Nous notons par ailleurs que, sur plusieurs aspects du présent rapport, nous n'avons pu obtenir les précisions qui avaient été requises d'Hydro-Québec (TransÉnergie) au dossier.