

CANADA

PROVINCE DE QUÉBEC
DISTRICT DE MONTRÉAL

DOSSIER R-3960-2016

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

INVESTISSEMENTS
GRAND-BRÛLÉ-SAINT-SAUVEUR
D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE

HYDRO-QUÉBEC
En sa qualité de Transporteur

Demanderesse

-et-

STRATÉGIES ÉNERGÉTIQUES (S.É.)

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LUTTE
CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE
(AQLPA)

Intervenantes

**RAPPORT SUR LES DEMANDES DE CONFIDENTIALITÉ SUPPLÉMENTAIRES D'HYDRO-QUÉBEC
TRANSÉNERGIE QUANT AUX IMPÉDANCES DE LIGNES ET AUX CAPACITÉS DES BANCS DE
CONDENSATEURS**

Jean-Claude Deslauriers, Consultant

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

Le 3 juin 2016

Régie de l'énergie - Dossier R-3960-2016
Investissements Grand-Brûlé-Saint-Sauveur d'Hydro-Québec TransÉnergie

Pièce SÉ-AQLPA-1, Doc. 4
Rapport sur les demandes de confidentialité supplémentaires de HQT quant aux impédances de lignes et
aux capacités des bancs de condensateurs
Jean-Claude Deslauriers, Consultant
Déposé par :
Stratégies Énergétiques – Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (SÉ-AQLPA)

TABLE DES MATIÈRES

1.	LE MANDAT	1
2.	LE CARACTÈRE PUBLIC DE L'INFORMATION SUR LES IMPÉDANCES DE LIGNES.....	1
3.	LE CARACTÈRE PUBLIC DE L'INFORMATION SUR LA CAPACITÉ DES BANCS DE CONDENSATEURS	5

Pièce SÉ-AQLPA-1, Doc. 4

Rapport sur les demandes de confidentialité supplémentaires de HQT quant aux impédances de lignes et aux capacités des bancs de condensateurs

Jean-Claude Deslauriers, Consultant

Déposé par :

Stratégies Énergétiques – Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (SÉ-AQLPA)

RAPPORT SUR LES DEMANDES DE CONFIDENTIALITÉ SUPPLÉMENTAIRES D'HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE QUANT AUX IMPÉDANCES DE LIGNES ET AUX CAPACITÉS DES BANCS DE CONDENSATEURS

Jean-Claude Deslauriers, Consultant

1. LE MANDAT

L'Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA) et Stratégies Énergétiques (S.É.) ont requis nos services aux fins de préparer un rapport relatif demandes de confidentialité supplémentaires d'Hydro-Québec TransÉnergie (ci-après "le Transporteur" ou « HQT »), quant aux impédances de lignes et aux capacités des bancs de condensateurs, de telles demandes ayant été logées dans le cadre du dossier de demande d'autorisation de la construction d'une nouvelle ligne à 120 kV entre le poste Grand-Brulé et la dérivation Saint-Sauveur (dossier R-3960-2016 de la Régie de l'énergie).

Le présent rapport est le fruit de nos travaux et est remis à nos clientes afin de pouvoir être déposé en preuve par elles dans ce dossier. Le *curriculum vitae* du soussigné a déjà été déposé au présent dossier sous la cote C-SÉ-AQLPA-0014, SÉ-AQLPA-1, Document 2.

2. LE CARACTÈRE PUBLIC DE L'INFORMATION SUR LES IMPÉDANCES DE LIGNES

Dans sa lettre B-0068, l'avocat du Transporteur soutient que les impédances de lignes et de bancs de condensateurs sont des données de simulation de réseau et que ces données peuvent être utilisées afin de déterminer les points névralgiques du réseau et ainsi aider à la planification d'actes malveillants.

Une telle affirmation est incorrecte.

Les impédances de lignes en séquence directe et en séquence homopolaire servent principalement à calculer les chutes de tension en réseau dégradé et à calculer les courants de court-circuit en cas de défauts. **Ces valeurs ne peuvent en aucune façon déterminer des points névralgiques puisqu'elles sont basées sur les caractéristiques physiques des lignes comme les espacements entre les conducteurs, la hauteur des conducteurs par rapport au sol, la grosseur des conducteurs etc.**

Pièce SÉ-AQLPA-1, Doc. 4

Rapport sur les demandes de confidentialité supplémentaires de HQT quant aux impédances de lignes et aux capacités des bancs de condensateurs

Jean-Claude Deslauriers, Consultant

Déposé par :

Stratégies Énergétiques – Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (SÉ-AQLPA)

Ces valeurs sont normalement données en ohm/km pour la résistance et la réactance d'une ligne particulière en fonction de la fréquence d'opération du réseau et de la température de conception d'une ligne. Elles font l'objet de tables standards dans les manuels de référence.

Le tableau suivant reproduit des valeurs standard pour les impédances de lignes. Celles du dossier actuel peuvent être légèrement différentes parce que la nouvelle ligne proposée auront deux conducteurs par phase et les impédances seront alors plus faibles.

Caractéristiques	R	X	Z
ACSR MCM	ohms /km	ohms /km	ohms /km
1 x 504 (SHELTER BAY)	0,116	0,474	0,488
1 x 795 (CONDOR)	0,074	0,455	0,461
1 x 1033 (CURLEW)	0,055	0,445	0,448
1 x 1354 (BERSFORT)	0,048	0,440	0,443
2 x Bersfort 1354 MCM	0,023	0,350	0,351

Le tableau suivant est extrait de **WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION**, *Electrical Transmission and Distribution Reference Book*, Version originale Westinghouse était de 1950, 4e édition (version électronique ABB, non disponible gratuitement sur *Internet*), Chapitre 3, page 50 :

Régie de l'énergie - Dossier R-3960-2016
Investissements Grand-Brûlé-Saint-Sauveur d'Hydro-Québec TransÉnergie

50

Characteristics of Aerial Lines

Chapter 3



TABLE 2-A—CHARACTERISTICS OF ALUMINUM CABLE STEEL REINFORCED

(Aluminum Company of America)

Circular Mils or A.W.G. Alu- minium	Aluminum		Steel		Copper Equivalent* Circular Mils or A.W.G.	Ultimate Strength [†] Pounds	Weight Pounds per Mile	Geo- metric Mean Radius at 60 Cycles Feet	App- roxi- mate Carry- ing Capa- city [‡] Amps	Resistance Ohms per Conductor per Mile												Inductive Reactance Ohms per Conductor per Mile at 1 Ft. Spacing All Currents			Shunt Capacitive Reactance Megohms per Conductor per Mile at 1 Ft. Spacing		
	Strands Dia. Inches	Strands Dia. Inches	Strands Dia. Inches	Strands Dia. Inches						25°C. (77°F.) Small Currents						50°C. (122°F.) Current Approx. 75% Capacity [†]						25 cycles	50 cycles	60 cycles	25 cycles	50 cycles	60 cycles
										d-c	25 cycles	50 cycles	60 cycles	d-c	25 cycles	50 cycles	60 cycles	25 cycles	50 cycles	60 cycles							
																					25 cycles						
1 590 000/54	3	0 1716 19/0	10 303/1	1 545	1 000 000	56 000	10 777/0	0 520	1 380	0 0587/0	0 0588/0	0 0590/0	0 0591/0	0 0646/0	0 0656/0	0 0675/0	0 0684	0 1495	0 299	0 359	0 1953/0	0 977/0	0 914				
1 510 500/54	3	0 1673 19/0	10 094/1	1 506	950 000	53 200	10 237/0	0 507	1 340	0 0618/0	0 0619/0	0 0621/0	0 0622/0	0 0680/0	0 0690/0	0 0710/0	0 0720	0 1508	0 302	0 362	0 1971/0	0 998/0	0 921				
1 431 000/54	3	0 1628 19/0	0 977/1	1 465	900 000	50 400	9 699/0	0 495	1 300	0 0652/0	0 0653/0	0 0655/0	0 0656/0	0 0718/0	0 0728/0	0 0749/0	0 0760	0 1522	0 304	0 365	0 1991/0	0 996/0	0 930				
1 351 000/54	3	0 1582 19/0	0 949/1	1 424	850 000	47 600	9 180/0	0 479	1 260	0 0691/0	0 0692/0	0 0694/0	0 0695/0	0 0761/0	0 0771/0	0 0792/0	0 0803	0 1536	0 307	0 369	0 201/0	1 006/0	0 938				
1 272 000/54	3	0 1535 19/0	0 921/1	1 382	800 000	44 800	8 621/0	0 465	1 200	0 0734/0	0 0735/0	0 0737/0	0 0738/0	0 0808/0	0 0819/0	0 0840/0	0 0851	0 1551	0 310	0 372	0 203/0	1 016/0	0 947				
1 192 500/54	3	0 1486 19/0	0 892/1	1 338	750 000	43 100	8 082/0	0 450	1 160	0 0783/0	0 0784/0	0 0786/0	0 0788/0	0 0862/0	0 0872/0	0 0894/0	0 0906	0 1568	0 314	0 376	0 206/0	1 029/0	0 957				
1 113 000/54	3	0 1438 19/0	0 862/1	1 293	700 000	40 200	7 544/0	0 435	1 110	0 0839/0	0 0840/0	0 0842/0	0 0844/0	0 0924/0	0 0935/0	0 0957/0	0 0969	0 1585	0 317	0 380	0 208/0	1 040/0	0 987				
1 033 500/54	3	0 1381 19/0	0 831/1	1 248	650 000	37 100	7 019/0	0 420	1 060	0 0903/0	0 0905/0	0 0907/0	0 0909/0	0 0994/0	0 1006/0	0 1028/0	0 1038	0 1603	0 321	0 385	0 211/0	1 063/0	0 978				
954 000/54	3	0 1329 19/0	0 801/1	1 196	600 000	34 200	6 479/0	0 403	1 010	0 0979/0	0 0980/0	0 0981/0	0 0982/0	0 1078/0	0 1088/0	0 1118/0	0 1128	0 1624	0 325	0 390	0 214/0	1 085/0	0 960				
900 000/54	3	0 1291 19/0	0 771/1	1 162	566 000	32 300	6 112/0	0 391	970	0 104/0	0 104/0	0 104/0	0 104/0	0 1143/0	0 1153/0	0 1179/0	0 1185	0 1639	0 328	0 393	0 216/0	1 078/0	0 968				
874 500/54	3	0 1273 19/0	0 753/1	1 146	550 000	31 400	5 940/0	0 386	950	0 107/0	0 107/0	0 107/0	0 108/0	0 1178/0	0 1188/0	0 1218/0	0 1228	0 1646	0 329	0 395	0 217/0	1 083/0	0 983				
795 000/54	3	0 1214 19/0	0 723/1	1 093	500 000	28 500	5 369/0	0 368	900	0 117/0	0 118/0	0 118/0	0 119/0	0 1288/0	0 1308/0	0 1358/0	0 1378	0 1670	0 334	0 401	0 220/0	1 100/0	0 917				
795 000/26	2	0 1749 19/0	1 108	1 108	500 000	31 200	5 770/0	0 375	900	0 117/0	0 117/0	0 117/0	0 117/0	0 1288/0	0 1288/0	0 1288/0	0 1288	0 1660	0 332	0 399	0 219/0	1 095/0	0 912				
795 000/30	2	0 1828 19/0	0 977/1	1 140	500 000	38 400	6 517/0	0 393	910	0 117/0	0 117/0	0 117/0	0 117/0	0 1288/0	0 1288/0	0 1288/0	0 1288	0 1657	0 327	0 393	0 217/0	1 085/0	0 964				
715 000/54	3	0 1151 19/0	0 711/1	1 036	450 000	26 300	4 899/0	0 349	850	0 131/0	0 131/0	0 131/0	0 132/0	0 1442/0	0 1452/0	0 1472/0	0 1482	0 1697	0 339	0 407	0 225/0	1 119/0	0 932				
715 000/26	2	0 1659 19/0	1 290/1	1 051	450 000	28 100	5 183/0	0 355	840	0 131/0	0 131/0	0 131/0	0 131/0	0 1442/0	0 1442/0	0 1442/0	0 1442	0 1687	0 337	0 409	0 223/0	1 114/0	0 928				
715 000/30	2	0 1544 19/0	0 962/1	1 081	450 000	34 600	5 865/0	0 372	840	0 131/0	0 131/0	0 131/0	0 131/0	0 1442/0	0 1442/0	0 1442/0	0 1442	0 1664	0 333	0 395	0 221/0	1 104/0	0 920				
666 000/54	3	0 1111 19/0	0 711/1	1 000	419 000	24 500	4 527/0	0 337	800	0 140/0	0 140/0	0 141/0	0 141/0	0 1511/0	0 1571/0	0 1601/0	0 1601	0 1715	0 348	0 412	0 226/0	1 132/0	0 943				
631 000/54	3	0 1085 19/0	0 708/1	0 977	400 000	23 600	4 319/0	0 329	770	0 147/0	0 147/0	0 148/0	0 148/0	0 1618/0	0 1638/0	0 1678/0	0 1688	0 1726	0 345	0 414	0 228/0	1 140/0	0 950				
636 000/26	2	0 1564 19/0	1 216/0	0 990	400 000	25 000	4 616/0	0 335	780	0 147/0	0 147/0	0 147/0	0 147/0	0 1618/0	0 1618/0	0 1618/0	0 1618	0 1718	0 344	0 412	0 227/0	1 135/0	0 946				
636 000/30	2	0 1456 19/0	0 871/1	1 019	400 000	31 500	5 213/0	0 351	790	0 147/0	0 147/0	0 147/0	0 147/0	0 1618/0	0 1618/0	0 1618/0	0 1618	0 1693	0 339	0 406	0 225/0	1 125/0	0 937				
605 000/54	3	0 1059 19/0	0 703/1	0 938	380 500	22 500	4 109/0	0 321	750	0 154/0	0 155/0	0 155/0	0 155/0	0 1695/0	0 1715/0	0 1750/0	0 1774	0 1739	0 348	0 417	0 230/0	1 149/0	0 957				
605 000/26	2	0 1525 19/0	1 1186/0	0 966	380 500	24 100	4 301/0	0 327	760	0 154/0	0 154/0	0 154/0	0 154/0	0 1700/0	0 1720/0	0 1720/0	0 1720	0 1730	0 346	0 415	0 229/0	1 144/0	0 953				
556 500/26	2	0 1463 19/0	0 713/0	0 927	350 000	22 400	4 039/0	0 313	730	0 168/0	0 168/0	0 168/0	0 168/0	0 1849/0	0 1859/0	0 1859/0	0 1859	0 1751	0 350	0 420	0 232/0	1 159/0	0 965				
556 500/30	2	0 1362 19/0	0 703/0	0 953	350 000	27 200	4 588/0	0 328	730	0 168/0	0 168/0	0 168/0	0 168/0	0 1849/0	0 1859/0	0 1859/0	0 1859	0 1728	0 346	0 415	0 230/0	1 149/0	0 957				
506 000/30	2	0 1291 19/0	0 703/0	0 904	314 500	24 400	4 122/0	0 311	690	0 187/0	0 187/0	0 187/0	0 187/0	0 206/0	0 206/0	0 206/0	0 206	0 1754	0 351	0 421	0 234/0	1 167/0	0 973				
477 000/26	2	0 1355 19/0	0 1054/0	0 858	300 000	19 430	3 462/0	0 290	670	0 196/0	0 196/0	0 196/0	0 196/0	0 216/0	0 216/0	0 216/0	0 216	0 1790	0 358	0 430	0 237/0	1 186/0	0 988				
477 000/30	2	0 1261 19/0	0 726/0	0 883	300 000	23 300	3 933/0	0 304	670	0 196/0	0 196/0	0 196/0	0 196/0	0 216/0	0 216/0	0 216/0	0 216	0 1766	0 353	0 424	0 235/0	1 176/0	0 980				
397 500/26	2	0 1236 19/0	0 696/0	0 783	250 000	16 190	2 883/0	0 255	590	0 235/0	0 235/0	0 235/0	0 235/0	0 259/0	0 259/0	0 259/0	0 259	0 1836	0 367	0 441	0 244/0	1 219/0	1 015				
397 500/30	2	0 1151 19/0	0 711/0	0 808	250 000	19 980	3 277/0	0 278	600	0 235/0	0 235/0	0 235/0	0 235/0	0 259/0	0 259/0	0 259/0	0 259	0 1812	0 362	0 435	0 242/0	1 208/0	1 006				
336 400/26	2	0 1138 19/0	0 685/0	0 721	4/0	14 050	2 442/0	0 244	530	0 278/0	0 278/0	0 278/0	0 278/0	0 306/0	0 306/0	0 306/0	0 306	0 1872	0 376	0 451	0 250/0	1 248/0	1 039				
336 400/30	2	0 1059 19/0	0 708/0	0 741	4/0	17 040	2 774/0	0 255	530	0 278/0	0 278/0	0 278/0	0 278/0	0 306/0	0 306/0	0 306/0	0 306	0 1855	0 371	0 445	0 249/0	1 238/0	1 032				
300 000/26	2	0 1074 19/0	0 683/0	0 880	188 700	12 650	2 178/0	0 220	490	0 311/0	0 311/0	0 311/0	0 311/0	0 342/0	0 342/0	0 342/0	0 342	0 1908	0 382	0 458	0 264/0	1 269/0	1 057				
300 000/30	2	0 1003 19/0	0 700/0	0 700	188 700	15 430	2 473/0	0 241	500	0 311/0	0 311/0	0 311/0	0 311/0	0 342/0	0 342/0	0 342/0	0 342	0 1883	0 377	0 452	0 252/0	1 258/0	1 049				
266 800/26	2	0 1013 19/0	0 642/0	0 642	3/0	11 250	1 936/0	0 217	460	0 350/0	0 350/0	0 350/0	0 350/0	0 383/0	0 383/0	0 383/0	0 383	0 1936	0 387	0 465	0 258/0	1 289/0	1 074				
										Single Layer Conductors																	
										Small Currents						Current Approx. 75% Capacity [†]											
										25 cycles		50 cycles		60 cycles		25 cycles		50 cycles		60 cycles							
266 800	6	1 0 2109	7 0 0703/0	0 633	3/0	9 645	1 802/0	0 0684	460	0 351/0	0 351/0	0 351/0	0 352/0	0 386/0	0 430/0	0 510/0	0 552	0 1940	0 388/0	0 466/0	0 252/0	0 5					

Réponses à la Régie numéro 1.1 (page 3, ligne 2 de la réponse) et numéro 1.2 (page 5, ligne 4).

La connaissance des impédances de lignes est par ailleurs manifestement pertinente aux fins de l'analyse technico-économique tel qu'il ressort notamment de nos rapports antérieurs publiés à :

- **SÉ-AQLPA**, Dossier R-3636-2007 (HQT Chénier-Outaouais), Pièce C-5-12, **SÉ-AQLPA-2**, Doc. 1 v.r., page 4, section 2.3 et
- **SÉ-AQLPA**, Dossier R-3683-2009 (HQT Waconichi), Pièce C-2-10, **SÉ-AQLPA-1**, Doc. 1, page 16, section 2.5.2.

Le paragraphe 1 de la page 2 plaidé par l'avocat d'Hydro-Québec dans de la lettre B-0068 d'HQT ne porte pas sur la question spécifique de savoir si le fait de rendre publiques les impédances accroîtrait ou non le risque d'acte malveillant **de la part d'une personne qui disposerait déjà de toutes les informations publiques** (visibilité *in situ* ou sur des sites *Internet* de toutes les lignes et de tous les postes dont tous les équipements composant tous les postes, connaissance publique de tous les postes de départs et arrivées de lignes, connaissance publique des distances de lignes et de leur niveau de tension, connaissance publique des charges supportées par chaque poste et chaque ligne, etc.).

Ce paragraphe argumente même que des **informations qui sont déjà publiques** (incluant la connaissance des postes de départs et arrivées de lignes et des caractéristiques de base de ces lignes) accroîtraient le risque d'acte malveillant. Ceci n'a donc rien à voir, ici encore, avec la question de savoir si le fait de rendre publiques les impédances accroîtrait ou non le risque d'acte malveillant de la part d'une personne qui disposerait déjà de toutes les informations publiques

Nous soumettons que les impédances de lignes sont déjà des informations historiquement publiques, tel que mentionné, et que leur divulgation n'accroît pas le risque d'acte malveillant de la part d'une personne qui disposerait déjà de toutes les autres informations publiques, dont (visibilité *in situ* ou sur des sites *Internet* de toutes les lignes et de tous les postes dont tous les équipements composant tous les postes, connaissance publique de tous les postes de départs et arrivées de lignes, connaissance publique des distances de lignes et de leur niveau de tension, connaissance publique des charges supportées par chaque poste et chaque ligne, etc.).

Par analogie avec ce que nous avons déjà mentionné dans notre rapport C-SÉ-AQLPA-0012, **SÉ-AQLPA-1**, Doc. 1 en page 12 (sur les autres demandes de confidentialité de HQT), ce ne sont pas les personnes malveillantes qui seraient entravées par la confidentialité de l'information sur les impédances de lignes. **Ce sont seulement les intervenants devant la Régie et les**

Pièce **SÉ-AQLPA-1**, Doc. 4

Rapport sur les demandes de confidentialité supplémentaires de HQT quant aux impédances de lignes et aux capacités des bancs de condensateurs

Jean-Claude Deslauriers, Consultant

Déposé par :

Stratégies Énergétiques – Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (SÉ-AQLPA)

autres intéressés désirant étudier le dossier et comparer les Solutions pour un motif légitime qui seraient privés, par cette confidentialité, d'un accès à une information plus fine qui les aiderait dans leur examen du dossier.

3. LE CARACTÈRE PUBLIC DE L'INFORMATION SUR LA CAPACITÉ DES BANCS DE CONDENSATEURS

Par ailleurs, Hydro-Québec TransÉnergie (HQT) a déjà révélé publiquement la capacité de ses bancs de condensateurs, entre autres au présent dossier R-3960-2016, à la pièce B-0052, HQT-1, Doc. 1 (v.r.r.), en page 16, ligne 8.

Là encore, la publication de l'information sur la capacité des bancs de condensateurs n'accroît pas le risque d'acte malveillant de la part d'une personne qui disposerait déjà de toutes les autres informations publiques, dont (visibilité *in situ* ou sur des sites *Internet* de toutes les lignes et de tous les postes dont tous les équipements composant tous les postes, connaissance publique de tous les postes de départs et arrivées de lignes, connaissance publique des distances de lignes et de leur niveau de tension, connaissance publique des charges supportées par chaque poste et chaque ligne, etc.).

Ce ne sont pas les personnes malveillantes qui seraient entravées par la confidentialité de l'information sur la capacité des bancs de condensateurs. **Ce sont seulement les intervenants devant la Régie et les autres intéressés désirant étudier le dossier et comparer les Solutions pour un motif légitime qui seraient privés, par cette confidentialité, d'un accès à une information plus fine qui les aiderait dans leur examen du dossier.**
