

**RÉPONSES D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION  
À LA DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS N° 1  
DU PNW**



---

**REMARQUES PRÉLIMINAIRES DU DISTRIBUTEUR**

1 Le Distributeur constate que de nombreuses assertions sont faites dans les  
2 préambules ou sous entendues dans les questions de la demande de  
3 renseignements de l'intervenante. Il estime important de rectifier les faits.

4 Tout d'abord, le Distributeur ne considère pas que les réseaux autonomes  
5 connaissent des problèmes de fiabilité de service. Plus particulièrement, les  
6 performances en matière de continuité du service électrique pour le village de  
7 Kuujjuarapik-Whapmagoostui se situent dans la moyenne des villages du  
8 Nunavik. Les rapports *Analyse de la qualité de l'onde au village de*  
9 *Kuujjuarapik* et *Bilan de la continuité de service*, déposés à l'annexe A de la  
10 présente pièce, le confirment. A fortiori, le Distributeur n'a jamais indiqué que  
11 la future conversion énergétique du réseau Kuujjuarapik devrait régler des  
12 problèmes de fiabilité de service.

13 De plus, bien que des rencontres aient été tenues entre Hydro-Québec et  
14 PNW, promoteur d'un projet hybride, il ne s'agit en aucun cas de négociations  
15 formelles. De surcroît, ces rencontres ont eu lieu à la demande même des  
16 promoteurs du projet.

17 Une génératrice mobile a été déployée entre octobre et décembre 2015 pour  
18 répondre à des besoins de maintenance. Cette génératrice mobile a été  
19 conservée sur place en 2016 et en 2017 pour assurer le respect du critère de  
20 puissance garantie, comme il est clairement indiqué dans le Plan à la  
21 section 1.3 de la pièce HQD-2, document 1 (B-0010). Il n'existe aucun lien  
22 entre la présence de cette génératrice et les rencontres tenues avec PNW,  
23 lesquelles, à nouveau, ne sauraient en aucune façon être qualifiées de  
24 négociations. En outre, l'affirmation selon laquelle l'ajout de cette génératrice  
25 aurait pu être évité par le projet hybride proposé par PNW est sans  
26 fondement.

27 Concernant la décontamination du site, le Distributeur précise que dans le  
28 cadre du projet réalisé en 2014 pour la réfection du parc à carburant, environ  
29 100 m<sup>3</sup> de sol avaient été excavés puis analysés. Les résultats des analyses  
30 permettaient le maintien des sols sur le terrain de la centrale.

31 Concernant le refus allégué d'Hydro-Québec Distribution de desservir l'aréna  
32 aux fins de la fabrication de glace, le Distributeur rappelle que ce sujet a déjà  
33 été abordé dans le cadre du dossier R-3980-2016 (voir notamment les notes  
34 sténographiques de l'audience du 7 décembre 2016 à la pièce A-0044, aux  
35 pages 243 à 245), de même que dans le cadre du dossier R-3864-2013. Le  
36 Distributeur estime nécessaire de réitérer ses propos, à savoir que la capacité  
37 du réseau ne permet pas d'accueillir une charge telle que celle induite par la  
38 fabrication de glace à l'aréna. La communauté en avait été avertie avant la

1 construction de ce dernier. Accueillir une telle charge pourrait déstabiliser le  
2 réseau, allant jusqu'à occasionner une perte d'alimentation.

3 Enfin, le Distributeur rappelle qu'il entend lancer des appels de propositions  
4 dans tous les réseaux autonomes afin de les convertir, totalement ou en  
5 partie, à d'autres sources d'énergie. Cette approche vise notamment à ce que  
6 des solutions plus économiques que le mode de production actuel soient  
7 proposées. Ces appels de propositions spécifieront les caractéristiques  
8 techniques dictées par les particularités de chacun des réseaux et les  
9 conditions émises par les communautés locales. Le Distributeur n'entend pas  
10 négocier de gré-à-gré avec des fournisseurs potentiels, mais les invite à  
11 participer aux appels de proposition au moment opportun.

---

1. **LE COÛT ÉVITÉ D'UN PROJET D'APPROVISIONNEMENT ÉLECTRIQUE MOINS DOMMAGEABLE ENVIRONNEMENTALEMENT À WHAPMAGOSSTUI-KUUJJUARAPIK, QUI REMÉDIERAIT ÉGALEMENT AUX PROBLÈMES DE QUALITÉ DE SERVICE DU RÉSEAU**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS PNW-1.1**

**Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Doc. 1, réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujuarapik.

**Préambule :**

Les enjeux de qualités de service sont importants pour la communauté de Whapmagoostui-Kuujuarapik : nombreuses pannes, manque de fiabilité, qualité de l'onde (harmoniques), etc. La communauté doit composer depuis plusieurs années avec ces enjeux. Cette dernière espérait que la nouvelle centrale d'approvisionnement électrique moins dommageable environnementalement réglerait finalement à court terme ces enjeux tels que discutés avec Hydro-Québec Distribution depuis 2011. Effectivement, Hydro-Québec Distribution requérait que le projet d'approvisionnement qui était alors négocié de gré à gré avec la communauté règle ces problèmes. La rentabilité du projet devait tenir compte du fait que celui-ci évitait à Hydro-Québec Distribution les coûts que celle-ci aurait autrement encouru pour remédier elle-même à ces problèmes de qualité de service sur ses équipements déjà existants.

**Remarque :**

12 L'absence de commentaires du Distributeur sur le préambule ne doit pas être  
13 interprétée comme une reconnaissance de facto de la véracité des assertions  
14 faites par l'intervenante. Voir à ce sujet les remarques préliminaires du  
15 Distributeur ci-haut.

**Demande(s) :**

- a) Veuillez déposer le rapport d'Hydro-Québec Distribution: Analyse de la qualité de l'onde au village de Kuujjuarapik - Solution & réalisation Est, daté du 26 septembre 2016, identifiant les problèmes de qualité de l'onde (harmoniques) sur le réseau actuel de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.

**Réponse :**

1 **Les rapports *Analyse de la qualité de l'onde au village de Kuujjuarapik et***  
2 ***Bilan de la continuité de service* sont déposés à l'annexe A.**

- b) Veuillez déposer tout autre rapport ou étude émanant d'Hydro-Québec ou d'autres entités ou personnes faisant état des enjeux de qualité de service (fiabilité, qualité de l'onde, etc.) du réseau de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.

**Réponse :**

3 **Le Distributeur ne peut déposer que les études qu'il a réalisées ou**  
4 **commandées.**

- c) Sans limiter la généralité de ce qui précède, veuillez faire état de façon détaillée l'historique des pannes et manques de fiabilité du réseau de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.

**Réponse :**

5 **Voir la réponse à la question 1-a.**

- d) Sans limiter la généralité de ce qui précède, veuillez déposer toute étude réalisée par des membres, entreprises ou consultants de la communauté de Whapmagoostui-Kuujjuarapik relative aux enjeux de qualités de service (fiabilité, qualité de l'onde, etc.) de ce réseau.

**Réponse :**

6 **Voir la réponse à la question 1-b.**

- e) Est-ce que les limites de perturbations de l'onde électrique du réseau de Whapmagoostui-Kuujjuarapik respectent les limites traitées dans les normes C.22-03 et C.25-01 ? Note : On retrouve ces normes aux adresses suivantes:  
<http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/pdf/c22-03-a1.pdf> et  
<http://www.hydroquebec.com/transenergie/fr/commerce/pdf/c2501-a1.pdf> . Veuillez expliciter les non conformités.

Réponse :

1 Les normes C.22-03 et la C.25-01 sont les deux principales normes encadrant  
2 la qualité de l'onde à Hydro-Québec. Cependant, celles-ci ne peuvent  
3 s'appliquer intégralement aux réseaux autonomes en raison de leurs  
4 nombreuses particularités. Chaque cas est traité individuellement.

5 La norme C.22-03 est bonifiée par le bulletin technique 30262-14-001-B  
6 encadrant la puissance maximale pouvant être appelée en réseaux  
7 autonomes. Les critères y sont généralement plus contraignants que ceux de  
8 la norme C.22-03 pour les réseaux intégrés standards.

9 Quant à la norme C.25-01, elle ne peut s'appliquer intégralement compte tenu  
10 de la nature particulière des charges. Des campagnes de mesure de la qualité  
11 de l'onde sont actuellement en cours afin de déterminer des critères et  
12 encadrements mieux adaptés aux réseaux autonomes.

- f) Est-ce que les pannes et autres manques de fiabilité du réseau de Whapmagoostui-Kuujuarapik respectent les normes de fiabilité d'Hydro-Québec, notamment la norme  $(N-1)*0,9$ , avant l'ajout récent d'une génératrice supplémentaire temporaire au village ? Veuillez expliciter les non conformités.

Réponse :

13 Le déploiement de la génératrice mobile a été réalisé afin d'assurer le  
14 maintien du critère de fiabilité d'ici l'application d'une solution permanente.

- g) Est-ce que les divers manquements à la qualité de service (fiabilité, qualité de l'onde, etc.) de ce réseau énumérés ci-dessus sont conformes aux orientations corporatives actuelles d'Hydro-Québec en faveur d'un meilleur service à la clientèle et d'une meilleure qualité de service ? Veuillez énumérer et reproduire ces orientations corporatives.

Réponse :

15 Le Distributeur souligne que les réseaux autonomes ne connaissent pas de  
16 problèmes de fiabilité de service. Les performances en matière de continuité  
17 du service électrique pour le village de Kuujuarapik-Whapmagoostui se  
18 situent dans la moyenne des villages du Nunavik. Pour ce qui est de la qualité  
19 de l'onde, voir la réponse à la question 1-e.

20 En complément de réponse, voir les réponses aux questions 3.5, 3.5.1 et 3.6  
21 du GRAME à la pièce HQD-3, document 4.

- h) Veuillez confirmer qu'Hydro-Québec Distribution requiert que les futurs fournisseurs d'approvisionnement électrique moins dommageable environnementalement à Whapmagoostui / Kuujuarapik remédient également aux problèmes de qualité de

service ci-dessus mentionnés de ce réseau. Plus particulièrement, nous vous demandons de confirmer deux choses : d'abord de confirmer que vous le requérez déjà de la part des membres de la communauté avec qui HQD a négocié de gré à gré un projet de nouvel approvisionnement depuis 2011. Ensuite que vous confirmiez que vous allez requérir cela également dans le cadre d'un éventuel appel d'offres pour fournir un nouvel approvisionnement à Whapmagoostui / Kuujjuarapik.

**Réponse :**

1            **Le Distributeur réitère qu'il ne considère pas que le village de**  
2            **Kuujjuarapik-Whapmagoostui connaisse des problèmes de fiabilité de service.**  
3            **Le Distributeur rappelle qu'il entend lancer des appels de propositions dans**  
4            **tous les réseaux autonomes afin de les convertir, totalement ou en partie, à**  
5            **d'autres sources d'énergie, le tout dans un souci que des solutions plus**  
6            **économiques que le mode de production actuel soient proposées. Ces appels**  
7            **de propositions spécifieront les caractéristiques techniques dictées par les**  
8            **particularités de chacun des réseaux et les conditions émises par les**  
9            **communautés locales. Le Distributeur n'entend pas négocier de gré-à-gré**  
10           **avec des fournisseurs potentiels, mais les invite à participer aux appels de**  
11           **propositions au moment opportun.**

- i) Quel serait le coût, pour Hydro-Québec Distribution, de remédier elle-même aux problèmes de qualité de service du réseau de Whapmagoostui / Kuujjuarapik par ses équipements actuels (sans nouvel approvisionnement électrique moins dommageable environnementalement) ? Veuillez ventiler et justifier chacune des composantes de ce coût évité.

**Réponse :**

12           **Voir la réponse à la question 1-g.**

- j) Comment Hydro-Québec Distribution tient-elle compte du coût évité de remédiation aux problèmes de qualité de service dans l'établissement du coût évité total, en énergie et en puissance, pour un nouvel approvisionnement à Whapmagoostui / Kuujjuarapik ? Veuillez justifier la méthode retenue.

**Réponse :**

13           **Voir la réponse à la question 1-g.**

- k) Veuillez conséquemment indiquer quel est coût évité total, en énergie et en puissance, pour un nouvel approvisionnement à Whapmagoostui / Kuujjuarapik, en différenciant deux composantes : Premièrement le coût évité s'il n'y avait pas de remédiation aux problèmes de qualité de service. Et deuxièmement, le coût évité propre à la remédiation aux problèmes de qualité de service.

Réponse :

1 **Voir la réponse à la question 1-g.**

- I) Hydro-Québec Distribution est-elle d'accord que, si le coût évité à Whapmagoostui / Kuujjuarapik n'incorporait pas le coût de remédiation aux problèmes de qualité de service, celui-ci ne pourrait pas servir de base à l'évaluation de la rentabilité d'un projet de nouvel approvisionnement qui aurait pour tâche aussi de remédier problèmes de qualité de service ? Veuillez expliciter votre réponse.

Réponse :

2 **Voir la réponse à la question 1-g.**

**2. L'APPROVISIONNEMENT EN PUISSANCE DU RÉSEAU DE WHAPMAGOOSTUI-KUJJUARAPIK**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS PNW-1.2**

Référence(s) :

- i) **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Doc. 1, réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.
- ii) **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Contrat-type d'approvisionnement produit dans le cadre de l'Appel d'offres A/P 2016-01 (réseau autonome d'Opitciwan)  
<http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/ap-2016-01-contrat-type.pdf> .

Demande(s) :

- a) Nous constatons que le contrat-type cité en référence ii ne prévoit pas d'achat de puissance, malgré qu'il vise à combler aussi un besoin en puissance du réseau autonome visé. Est-ce un oubli ? Veuillez expliquer.

Réponse :

3 **Sur la période du Plan, il n'y a pas de déficit en puissance pour le réseau**  
4 **d'Obedjiwan et l'appel de propositions A/P 2016-01 cible un**  
5 **approvisionnement en énergie.**

- b) De façon générale, comment Hydro-Québec Distribution entend-elle procéder pour rémunérer la fourniture de puissance par des fournisseurs pour ses réseaux autonomes ayant besoin de telle puissance, comme par exemple le réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik ?



**Réponse :**

1 **Compte tenu du contexte des réseaux autonomes, les modalités ainsi que les**  
2 **formules de prix seront divulguées à l'ensemble des intéressés lors du**  
3 **lancement de l'appel de propositions, pour les réseaux en déficit de**  
4 **puissance, s'il y a lieu**

- c) Veuillez énumérer les divers contrats dont Hydro-Québec Distribution dispose actuellement pour des achats de puissance, tant en réseau intégré qu'en réseaux autonomes. Veuillez déposer ces contrats (en caviardant au besoin toute partie confidentielle).

**Réponse :**

5 **La liste des contrats en réseau intégré dont dispose le Distributeur se**  
6 **retrouve au tableau 3C-1 de la pièce HQD-1, document 2.3 (B-0009).**

7 **L'ensemble des contrats éoliens, petites centrales hydrauliques et de**  
8 **cogénération sont disponibles aux adresses suivantes :**

9 [http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc\\_eoliens.html](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc_eoliens.html)  
10

11 [http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc\\_cogeneration.html](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc_cogeneration.html)  
12

13 [http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc\\_petites\\_centrales.html](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/parc_petites_centrales.html)  
14

15 **Les contrats de base et cyclable, ainsi que le contrat à long terme en**  
16 **puissance (A/O 2015-01) avec le Producteur peuvent être consultés sur le site**  
17 **de la Régie.**

18 <http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/TermElecDistrApproContrats.html>

19 **À cet effet, voir les dossiers R-3515-2003 (pièces HQD-1, documents 1 et 2) et**  
20 **R-3939-2015 (pièces HQD-2, documents 1 à 3 [B-0009 à B-0011]).**

21 **Concernant les réseaux autonomes, le Distributeur ne dispose pas de contrat**  
22 **de puissance. Les seuls contrats d'approvisionnement concernent les achats**  
23 **de combustibles pour l'alimentation des centrales.**

- d) Veuillez déposer le texte de votre récent appel d'offres en puissance pour le réseau intégré.

Réponse :

1            **Le plus récent appel d'offres en puissance pour le réseau intégré est**  
2            **l'A/O 2015-01. Les documents pertinents sont disponibles à l'adresse**  
3            **suivante :**

4            [http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ao-](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ao-201501/documents.html)  
5            [201501/documents.html](http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ao-201501/documents.html)

e)        Veuillez déposer le texte de tout éventuel appel d'offres ou d'appel de propositions ayant déjà été lancé par Hydro-Québec Distribution dans l'un ou l'autre de ses réseaux autonomes pour l'achat de puissance.

Réponse :

6            **Voir la réponse à la question 2-c.**

f)        Veuillez déposer un contrat-type pour l'achat de puissance par Hydro-Québec Distribution en réseau autonome.

Réponse :

7            **Voir la réponse à la question 2-c.**

g)        Est ce qu'Hydro-Québec Distribution entend prioriser les énergies renouvelables pour l'apport de puissance dans ces réseaux autonomes?

Réponse :

8            **Dans l'optique de réduire les coûts d'approvisionnement et son empreinte**  
9            **environnementale, le Distributeur vise à terme la conversion de l'ensemble**  
10           **des réseaux autonomes, totalement ou partiellement, à d'autres sources**  
11           **d'énergie.**

h)        Est ce qu'Hydro-Québec Distribution considère qu'une centrale à la biomasse fourni de la puissance en plus de l'énergie?

Réponse :

12           **La production à partir de biomasse ne correspond pas à une production**  
13           **intermittente. En ce sens, une production à partir de biomasse pourrait être**  
14           **reconnue comme un approvisionnement en puissance, mais suivant des**  
15           **modalités précises, compte tenu des particularités des réseaux autonomes.**

i)        Est ce que les centrales biomasses en réseau intégré font partis du bilan de puissance du Distributeur ?

**Réponse :**

1            **Les approvisionnements à partir de biomasse sont intégrés au bilan en**  
2            **puissance après l'application d'un taux de réserve.**

j)        Quelles sont les conditions exigées par Hydro Québec Distribution pour inscrire avec une centrale biomasse une puissance garantie à son bilan de puissance ?

**Réponse :**

3            **Voir les réponses aux questions 2-b et 2-h.**

k)        Est-ce qu'Hydro-Québec Distribution utilisera uniquement le cout évité d'énergie dans l'évaluation des appels d'offres de réseaux autonomes qui offriront aussi de la puissance garantie comme une centrale à biomasse ?

**Réponse :**

4            **Voir la réponse à la question 2-b.**

l)        Veuillez confirmer qu'une batterie de type de celle prévue par Hydro-Québec à Hemmingford pourrait être installée à Whapmagoostui-Kuujuarapik (en sus d'une centrale biomassique) pour fournir de la puissance au réseau.

**Réponse :**

5            **Voir la section 3.2 de la pièce HQD-2, document 1 (B-0010).**

**3.        L'AJOUT SOUDAIN D'UNE GÉNÉRATRICE DIESEL ADDITIONNELLE À WHAPMAGOOSTUI-KUUJJUARAPIK**

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS PNW-1.3**

**Référence(s) :**

i)        **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Doc. 1, réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujuarapik.

ii)       **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0011, HQD-2, Doc. 2, page 77, Tableau 3C-1 :

TABLEAU 3C-1 :  
CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS PERMANENTS DE PRODUCTION

	Nb de groupes	Puissance installée (kW)	Type de combustible	Année de construction	Âge moyen des groupes <sup>a</sup> (nb d'heures)	Rendement (kWh/litre) <sup>a</sup>	Facteur d'utilisation (%) <sup>(3,4)</sup>	Puissance garantie	génératrices mobiles (incluant critère de stabilité)	Interruptible
<b>Îles-de-la-Madeleine</b>										
Cap-aux-Meules	6	6 x 11 174 = 67 044	Lourd no.6	1992	91 816	4,62	55	50 283		
L'Île-d'Entrée	4	1 x 250, 2 X 290, 1 x 320 = 1 150	Léger no.2	1992	17 328	3,23	36	747		
<b>Nunavik</b>										
Akulivik	3	2 x 727, 1 x 565 = 2 019	Léger no.2	2015	1 495	3,67	57	1 163		
Aupaluk	3	1 x 320, 1 x 210, 1 x 250 = 780	Léger no.2	Avant 1981	41 250	3,78	58	414		
Inukjuak	4	1 x 855, 1 x 600, 1 x 1 168, 1 x 1 135 = 3 758	Léger no.2	Avant 1981	49 462	3,85	60	2 331		
Nujivik	3	1 x 250, 2 x 365 = 980	Léger no.2	1985	14 292	3,39	55	554		
Kangiqsualujuaq	3	1 x 855, 2 x 560 = 1 975	Léger no.2	1986	71 204	3,46	60	1 008		
Kangiqsujuaq	3	1 x 409, 2 x 560 = 1 529	Léger no.2	1981	81 105	3,44	56	872	1 080	
Kangirsuk	3	2 x 450, 1 x 560 = 1 460	Léger no.2	1987	61 488	3,49	58	810		
Kuujuaq	5	5 x 1 202 = 6 010	Léger no.2	2010	20 341	3,90	59	4 327		
Kuujuarapik	3	3 x 1 135 = 3 405	Léger no.2	Avant 1981 <sup>(1)</sup>	10 789	3,74	62	2 043	1 800	
Puvimutq	4	2 x 1 135, 1 x 1 880, 1 x 600 = 4 750	Léger no.2	Avant 1981	74 147	3,75	64	2 583		
Quaqtaq	3	1 x 400, 1 x 320, 1 x 365 = 1 085	Léger no.2	1987	64 277	3,50	55	617		
Salluit	3	2 x 855, 1 x 1 168 = 2 878	Léger no.2	1990	79 599	3,74	61	1 539		
Tasiujaq	3	2 x 320, 1 x 210 = 850	Léger no.2	Avant 1981	50 178	3,28	59	477	509	
Umiujaq	3	1 x 250, 2 x 400 = 1 050	Léger no.2	1988	44 553	3,47	60	585		

- iii) Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, R.R.Q. c. Q-2, r. 23, a. 2 :

**SECTION II**  
**PROJETS ASSUJETTIS À LA PROCÉDURE D'ÉVALUATION ET D'EXAMEN DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT**

2. Liste: Les constructions, ouvrages, travaux, plans, programmes, exploitations ou activités décrits ci-dessous sont assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la Loi et doivent faire l'objet d'un certificat d'autorisation délivré par le gouvernement en vertu de l'article 31.5 de la Loi : [...]

l) **la construction, la reconstruction et l'exploitation subséquente:**

— d'une centrale hydroélectrique ou **d'une centrale thermique fonctionnant aux combustibles fossiles, d'une puissance supérieure à 5 MW;**

— de toute autre centrale destinée à produire de l'énergie électrique, d'une puissance supérieure à 10 MW, à l'exception d'une centrale nucléaire visée par le paragraphe m;

réserve faite des dispositions du deuxième alinéa du présent article, **toute augmentation de la puissance d'une centrale destinée à produire de l'énergie électrique si la puissance de la centrale, avant l'augmentation ou par suite de celle-ci, est supérieure à 5 MW dans le cas d'une centrale hydroélectrique ou d'une centrale thermique fonctionnant aux combustibles fossiles** ou à 10 MW dans les autres cas visés par le présent paragraphe;

*l'ajout d'un turboalternateur sur une chaudière non utilisée auparavant à des fins de production d'énergie électrique si la puissance de l'alternateur est supérieure à 5 MW dans le cas d'une chaudière brûlant des combustibles fossiles ou à 10 MW dans les autres cas visés par le présent paragraphe.*

*Pour l'application du présent paragraphe, **la puissance d'une centrale s'entend de la puissance nominale totale que peuvent fournir les appareils de production dont elle est pourvue**, tenant compte des dispositions qui suivent:*

- dans le cas d'une centrale hydroélectrique, la puissance correspond à la puissance nominale de l'alternateur du turboalternateur établie sur la base d'une température de l'eau égale à 15 °C;*
- dans le cas d'une centrale thermique, elle correspond à la puissance nominale d'un tel alternateur établie sur la base d'une température de l'air égale à 15 °C et d'une pression atmosphérique de 1 bar;*
- dans le cas d'une centrale éolienne, elle correspond à la somme des puissances nominales de l'ensemble des aérogénérateurs dont sont pourvues les éoliennes. Le nombre d'éoliennes considéré pour établir cette puissance est le nombre maximal d'éoliennes que la centrale devrait comporter; [Souligné en caractère gras par nous]*

#### **Préambule :**

Nous constatons qu'Hydro-Québec Distribution a soudainement choisi en 2016 d'installer une génératrice diesel additionnelle à sa centrale de Whapmagoostui-Kuujuarapik pour répondre à son besoin de puissance, et ce malgré que des négociations de gré aient été en cours avec la communauté depuis 2011 pour fournir cette même puissance (en sus de l'énergie et de la remédiation aux problèmes de qualité de service) au moyen d'un projet hybride communautaire biomasse-éolien-batterie avec la Première Nation crie de Whapmagoostui et l'accord de la communauté inuit de Kuujuarapik. Nous constatons également qu'Hydro-Québec a soudainement mis fin à ces négociations de gré à gré. Au même moment, Hydro-Québec Distribution a cessé de considérer le réseau de Whapmagoostui-Kuujuarapik comme prioritaire pour l'acquisition d'un nouvel approvisionnement de source moins environnementalement dommageable.

Il ressort par ailleurs du tableau en référence ii que la puissance installée disponible à la centrale de Kuujuarapik / Whapmagoostui est maintenant de 5,205 MW avec l'ajout de cette génératrice additionnelle (soit 3 405KW+1 800KW), de sorte que la puissance installée totale de cette centrale dépasse désormais le seuil de 5 GW au-delà duquel à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, à un examen devant le COMEX au nord du 53<sup>e</sup> parallèle et faire l'objet d'un certificat d'autorisation délivré par le gouvernement du Québec (et non du seul ministre) en vertu de l'article 31.5 de la Loi, tel que prescrit par le Règlement cité en référence iii.

L'ajout de cette génératrice additionnelle diesel dans le village aurait pu être évité par le projet hybride communautaire biomasse-éolien-batterie de la Première Nation crie de Whapmagoostui avec l'accord de la communauté inuit de Kuujuarapik.

**Remarque :**

- 1            **L'absence de commentaires du Distributeur sur le préambule ne doit pas être**  
2            **interprétée comme une reconnaissance de facto de la véracité des assertions**  
3            **faites par l'intervenante. Voir à ce sujet les remarques préliminaires du**  
4            **Distributeur aux pages 3 et 4.**

**Demande(s) :**

- a)        Veuillez déposer l'évaluation environnementale requise (ou un sommaire de celle-ci)  
pour l'ajout de cette génératrice diesel additionnelle faisant passer la capacité  
installée de la centrale de Kuujuarapik/Whapmagoostui de 5,205 MW.

**Réponse :**

- 5            **Aucune évaluation environnementale n'a été réalisée pour l'ajout temporaire**  
6            **de la génératrice mobile.**  
7            **Par ailleurs, le Distributeur soutient respectueusement qu'une telle demande**  
8            **dépasse le cadre d'examen de son plan d'approvisionnement.**

- b)        Veuillez déposer un sommaire des démarches d'évaluation de ce projet logées  
auprès du COMEX (au nord du 53<sup>e</sup> parallèle) et le résultat de ces démarches.

**Réponse :**

- 9            **Voir la réponse à la question 3-a.**

- c)        Veuillez déposer votre demande logée auprès du gouvernement du Québec (non du  
ministre) pour l'obtention d'un certificat d'autorisation environnementale de l'ajout  
faisant passer la capacité installée totale de la centrale au-delà de 5 MW (en  
caviardant au besoin toute information confidentielle).

**Réponse :**

- 10          **Voir la réponse à la question 3-a.**

- d)        Le certificat d'autorisation environnementale du gouvernement du Québec a-t-il été  
obtenu ? Si oui, veuillez en spécifier la date et le déposer.

**Réponse :**

- 11          **Voir la réponse à la question 3-a.**

e) La génératrice diesel additionnelle est-elle en service ? Si oui, depuis quelle date ?

**Réponse :**

1 **La génératrice mobile est en service depuis octobre 2015. Installée**  
2 **initialement pour répondre à des besoins de maintenance (octobre à**  
3 **décembre 2015), elle a été conservée sur place en 2016 et en 2017 pour**  
4 **assurer le respect du critère de puissance garantie.**

f) Veuillez décrire les investissements requis par cette génératrice additionnelle quant au parc de carburant.

**Réponse :**

5 **La génératrice mobile est équipée de son propre réservoir.**

g) Durant les travaux d'installation des nouveaux réservoirs de stockage de combustible fossile à la centrale de Kuujjuarapik qui servent entre autres à alimenter la nouvelle génératrice diesel, est ce que des sols contaminés ont été enlevés ? Veuillez dater et préciser.

**Réponse :**

6 **Dans le cadre du projet réalisé en 2014 pour la réfection du parc à carburant,**  
7 **environ 100 m<sup>3</sup> de sol avaient été excavés puis analysés. Les résultats des**  
8 **analyses permettaient le maintien des sols sur le terrain de la centrale.**

9 **Par ailleurs, le Distributeur soutient respectueusement qu'une telle demande**  
10 **dépasse le cadre d'examen de son plan d'approvisionnement.**

h) Quel a été le coût de la génératrice additionnelle, du parc de carburant associé et du traitement de ces sols contaminés ? Veuillez ventiler et dater les trois coûts.

**Réponse :**

11 **Le coût d'acquisition de la génératrice mobile a été de 793 k\$.**

12 **Voir également la réponse à la question 3-f.**

i) Quelles démarches ont été effectuées par Hydro-Québec Distribution pour tenter d'éviter cette génératrice additionnelle en utilisant plutôt la capacité disponible et la capacité interruptible de la génératrice diesel déjà existante de la communauté qu'e celle-ci a été obligée d'acquérir pour alimenter son aréna qu'Hydro-Québec Distribution refuse depuis des années d'alimenter elle-même ?

**Réponse :**

13 **Voir les réponses aux questions 5-a à 5-f.**

- j) Hydro-Québec Distribution a-t-elle tenu compte que cette génératrice diesel de l'aréna lui serait en outre devenue entièrement disponible pour la puissance en tout temps, si le projet communautaire hybride biomasse-éolien-batterie se réalisait ?

**Réponse :**

1 **Voir les réponses aux questions 5-a à 5-f.**

**4 LA NÉCESSITÉ D'UN ACCORD AVEC LA COMMUNAUTÉ CREE DE WHAPMAGOOSTUI QUANT À UN FUTUR PROJET D'APPROVISIONNEMENT ÉLECTRIQUE MOINS DOMMAGEABLE ENVIRONNEMENTALEMENT**

**Référence(s) :**

- i) **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Doc. 1, réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.

**Demande(s) :**

- a) Veuillez confirmer que, dans le réseau autonome Whapmagoostui-Kuujjuarapik, seules les montagnes se trouvant dans le territoire cree (Whapmagoostui) pourraient accueillir d'éventuelles éoliennes, étant donné qu'elles ne pourraient pas se situer dans le territoire inuit de Kuujjuarapik en raison des corridors protégés des oiseaux migrateurs.

**Réponse :**

2 **Le Distributeur ne dispose pas de cette information.**

- b) Veuillez confirmer qu'Hydro-Québec Distribution est bel et bien en possession d'une étude d'impact environnemental confirmant que des éoliennes ne pourraient être installées que du côté cree du réseau, tel qu'indiqué en (a). Veuillez spécifier la date de cette étude.

**Réponse :**

3 **Le Distributeur n'est pas propriétaire de cette étude et n'est pas habilité à en**  
4 **diffuser le contenu.**

- c) Veuillez confirmer qu'Hydro-Québec Distribution avait amorcé depuis 2011 des discussions de gré à gré avec la Première Nation cree de Whapmagoostui en vue d'établir un projet communautaire hybride biomasse-éolien-batterie pour desservir le réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.



**Réponse :**

1 **Bien que des rencontres aient eu lieu, il ne s'agit en aucun cas de**  
2 **négociations formelles.**

d) Veuillez confirmer que ces discussions ont pris fin en 2016.

**Réponse :**

3 **Voir la réponse à la question 4-c.**

e) Veuillez déposer la lettre qu'avait émis monsieur Hani Zayat (d'Hydro-Québec Distribution) à M. Matthew Mukash le 12 mars 2015 indiquant qu'Hydro-Québec Distribution initiera un processus d'appel d'offres et que celui-ci inclura Whapmagoostui.

**Réponse :**

4 **La lettre est déposée à l'annexe B.**

f) Veuillez déposer en preuve au dossier la page 24 du plan stratégique d'Hydro-Québec Distribution de Juin 2016 qui incluait Whapmagoostui dans les appels d'offres spécifiquement prévus pour 2016.

**Réponse :**

5 **Le Plan stratégique 2016-2020 d'Hydro-Québec est disponible à l'adresse**  
6 **suivante :**

7 [http://www.hydroquebec.com/publications/fr/documents-entreprise/plan-](http://www.hydroquebec.com/publications/fr/documents-entreprise/plan-strategique.html)  
8 [strategique.html](http://www.hydroquebec.com/publications/fr/documents-entreprise/plan-strategique.html)

g) Existait-il, dans n'importe quel autre réseau autonome d'Hydro-Québec Distribution, d'autres projets communautaires d'approvisionnement de source renouvelable en cours de discussion. Si oui, veuillez spécifier le réseau, les dates de ces discussions et leur état d'avancement. Veuillez confirmer que dans aucun autre réseau les discussions n'étaient aussi avancées qu'à Whapmagoostui-Kuujuarapik.

**Réponse :**

9 **Le Distributeur a mis en place un processus d'affaires en lançant des appels**  
10 **de propositions concurrentiels, dont l'objectif est de solliciter le marché. Les**  
11 **promoteurs qui répondront aux appels de propositions devront notamment**  
12 **satisfaire les exigences du milieu local.**

h) Étant donné que des éoliennes devraient nécessairement être localisées dans la partie crée du réseau, comment Hydro-Québec Distribution concilie-t-elle sa stratégie

de déploiement d'énergies renouvelables regroupant plusieurs villages au Nunavik avec le fait qu'elle devra nécessairement traiter avec la Première Nation crie de Whapmagoostui ?

**Réponse :**

1            **L'acceptabilité sociale des projets d'énergies renouvelables est une des**  
2            **conditions pour réaliser la conversion d'un réseau. Il appartient aux**  
3            **communautés concernées de proposer un projet respectant cette exigence.**

i)        Y a-t-il eu des discussions de Hydro -Québec Distribution avec la société inuit Makivik sur la situation de Kuujjuarapik/Whapmagoostui sans que la communauté CRe soit informée et sans la présence d'un représentant de Whapmagoostui ? Veuillez spécifier en indiquant les dates éventuelles.

**Réponse :**

4            **Les rencontres tenues avec la société Makivik ont porté sur les concepts**  
5            **généraux des futurs appels de propositions et non pas sur les enjeux de**  
6            **réseaux en particulier.**

**5        *LE REFUS D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION DE DESSERVIR L'ARÉNA (POUR LA  
FABRICATION DE GLACE) DE WHAPMAGOOSTUI-KUUJJUARAPIK***

**Référence(s) :**

i)        **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Doc. 1, réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik.

**Demande(s) :**

a)        Veuillez confirmer qu'Hydro-Québec Distribution refuse de desservir l'aréna (pour la fabrication de glace) de Whapmagoostui-Kuujjuarapik, en invoquant pour 100 % des heures de toutes les années la clause de l'article de ses conditions de service qui lui permet d'interrompre gratuitement la fourniture d'électricité pour la fabrication de glace au nord du 53<sup>e</sup> parallèle. Veuillez spécifier depuis quelle date il y a un tel refus de desservir.

**Réponse :**

7            **Le Distributeur comprend que l'intervenante fait allusion dans son préambule**  
8            **à l'article 7.4 des *Tarifs d'électricité*. Or, cet article ne s'applique pas dans ce**  
9            **cas particulier.**

1           **Le Distributeur rappelle ici certaines exigences concernant les charges**  
2           **maximales admissibles à alimenter aux centrales des réseaux autonomes,**  
3           **stipulées au bulletin technique 30262-14-001-B :**

- 4           • **La puissance maximale tirée par la charge et pouvant être raccordée**  
5           **d'un seul coup est fixée par défaut à 5 % de la puissance active**  
6           **nominale du plus petit groupe pour tenir compte des fluctuations de**  
7           **charges durant la période de démarrage d'un groupe additionnel.**
- 8           • **Considérant le temps requis pour le démarrage d'un groupe**  
9           **additionnel à la centrale, le client devra respecter un délai de 5 minutes**  
10           **entre l'alimentation de ses blocs de charge.**

11           **Le client doit donc limiter son appel de puissance brusque de façon à**  
12           **respecter ces exigences. Il est libre du moyen à employer, soit diviser ses**  
13           **charges et les alimenter en respectant un délai de 5 minutes ou utiliser un**  
14           **autre moyen, comme une génératrice.**

15           **Un appel de puissance supérieur à cette valeur pourrait faire perdre**  
16           **l'alimentation à tout le village.**

- b)       Existe-t-il d'autre cas, au nord du 53<sup>e</sup> parallèle, où cette clause est invoquée 100 %  
des heures de l'année pour refuser gratuitement de desservir une charge de  
fabrication de glace ? Si oui, veuillez spécifier le réseau et les dates.

**Réponse :**

17           **Le Distributeur rappelle à nouveau que l'article 7.4 des *Tarifs d'électricité* ne**  
18           **s'applique pas dans le cas présent.**

19           **Par ailleurs, certaines charges dans d'autres réseaux autonomes ne sont pas**  
20           **alimentées en raison des exigences du bulletin technique 30262-14-001-B.**  
21           **Voir à cet effet la réponse à la question 5-a.**

- c)       La charge de l'aréna (glace et autres) est-elle incluse dans la prévision de la  
demande de Kuujjuarapik/Whapmagoostui et dans les bilans d'énergie et de  
puissance? Ou son interruption est-elle inscrite comme un moyen  
d'approvisionnement en énergie et en puissance ? Veuillez expliquer.

**Réponse :**

22           **Le bâtiment de l'aréna est alimenté par le réseau de distribution et le client**  
23           **possède une génératrice. La prévision est basée sur l'analyse des données**  
24           **historiques (ventes et production de la centrale) et reflète ainsi le**  
25           **comportement énergétique observé.**

- d) Veuillez confirmer que, suite à l'acquisition par la communauté d'une génératrice diesel pour fabriquer la glace de son aréna, cette génératrice de la communauté s'est même trouvée à alimenter également d'autres charges qu'Hydro-Québec Distribution ne peut interrompre (à savoir d'autres charges de l'aréna).

**Réponse :**

- 1 **La génératrice n'a alimenté que des charges de l'aréna. Le client a toujours le**  
2 **droit d'alimenter ses propres charges au moyen de son groupe électrogène.**

- e) Hydro-Québec Distribution prévoit-elle un jour desservir la fabrication de glace à l'aréna de Whapmagosstui-Kuujuarapik ? Veuillez spécifier.

**Réponse :**

- 3 **Voir la réponse à la question 5-a.**

- f) Hydro-Québec Distribution envisagerait-elle de considérer à l'avenir l'interruption des charges de l'aréna (glace et autres, alimentées par la propre génératrice de l'aréna) comme un moyen d'approvisionnement en énergie et en puissance (et qui incidemment serait alors rémunéré comme tel) ?

**Réponse :**

- 4 **Le Distributeur est ouvert aux propositions permettant de réduire les coûts et**  
5 **l'impact environnemental et assurer la fiabilité de l'alimentation des réseaux**  
6 **autonomes. Dans le cas des génératrices privées aux fins de la fiabilité, elles**  
7 **doivent permettre un effacement effectif de charges sur le réseau et pouvoir**  
8 **être intégrées dans la gestion courante de l'exploitation des réseaux**  
9 **autonomes.**

**ANNEXE A :**

**RAPPORTS**

***ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'ONDE AU VILLAGE DE  
KUUJJUARAPIK***

**ET**

***BILAN DE LA CONTINUITÉ DE SERVICE***

**(QUESTION 1-A)**



# Analyse de la qualité de l'onde au village de Kuujjuarapik

**Solution & réalisation Est**

26 septembre 2016

**Préparé par :** Steeve Beaulieu, ing.

**Avec la collaboration de :** Marc Poirier, Tech.

# 1 CONTEXTE

Désirant qualifier la qualité de l'onde présente sur le réseau de distribution non relié d'Hydro-Québec, le client de Transelec a mandaté la firme externe BBA afin de réaliser une campagne de mesures à l'aréna du village de Whapmagoostui-Kuujuarapik. Celle-ci a été réalisée sur une période de 1 mois, du 29 mai au 1<sup>er</sup> juillet 2015. Il ressort principalement de cette analyse réalisée par le consultant qu'il y a présence élevée de tension harmonique de rang 3, causant un taux de distorsion harmonique élevé de la tension sur le réseau de distribution.

Dans ce contexte, le but de cette campagne de mesure éclair aura été d'identifier les sources génératrices du courant de 3<sup>e</sup> harmonique présente sur le réseau distribution électrique de Whapmagoostui-Kuujuarapik.

# 2 MÉTHODOLOGIE

Deux campagnes de mesures ont été réalisées par l'unité Solution & réalisation d'HQD. La première a été réalisée durant une période de 2 mois entre le 4 juin et le 26 juillet 2016. Durant cette première campagne, des mesures ont été prises au mesurage du départ de l'artère PDB-023 ainsi qu'au mesurage de l'aréna du village qui est desservi par la même artère. Les mesures au départ ont été réalisées aux transformateurs de mesurage en amont du disjoncteur 4-23 (Annexe A) de la centrale. Cette série de mesure a permis de corroborer les problématiques identifiées par BBA liées à la présence du courant de 3<sup>e</sup> harmonique, mais sans permettre d'identifier la ou les sources émettrices perturbatrices.

Ainsi, une seconde campagne visant principalement à identifier les sources de cette 3<sup>e</sup> harmonique ainsi qu'à caractériser la proportion émise par les types de charge susceptible d'émettre ce type de perturbation sur le réseau a été réalisée. Les charges de catégorie institutionnelle et commerciale présentes dans le village ont été ciblées à cet effet. Cette campagne de mesure éclair a été entreprise durant la semaine du 12 septembre 2016. La période de mesure prise au mesurage de chacun de ces clients a varié entre 10 à 15h. Les valeurs utilisées pour les calculs et l'analyse sont les valeurs moyennes de la période de mesure ramenée sur la moyenne par phase. Cette seconde campagne nous aura également permis de caractériser le niveau d'harmoniques pour des clients de type résidentiel. À cet effet, une troisième campagne de mesure est en cours dans deux résidences du village.

L'appareil de mesure de qualité de l'onde Hioki 3196 a été utilisé pour réaliser les mesures des trois campagnes.



### 3 ANALYSE DES MESURES

#### 3.1 CAMPAGNE DE MESURE DES MOIS DE JUIN ET JUILLET 2016

Pour des raisons de comparaison entre les mesures au départ de l'artère PDB-023 ainsi qu'au mesurage de l'aréna, la base de 120V a été utilisée pour cette première campagne. Afin d'alléger le rapport, l'ensemble des semaines de mesure n'y est pas présenté. Cependant, les figures présentées sont typiques et représentatives du comportement de l'onde pour l'ensemble de la période des mesures. Les faits saillants pertinents y sont rapportés

Pour la totalité du temps, la tension au départ de l'artère PDB-023 s'est située entre 2 360 V et 2 420 V (118 V et 121 V sur une base 120V). Cette tension est celle présente sur le jeu de barre B1 à la centrale de Kuujuarapik (Annexe A). Les valeurs cibles pour la plage d'exploitation normale sont de 110 à 127 V pour 95% du temps [1]. De même, le déséquilibre en tension (Uunb) se situe en deçà de 1,2% dans 95% du temps.

Figure 1 : Tensions harmoniques au départ de l'artère PDB-023

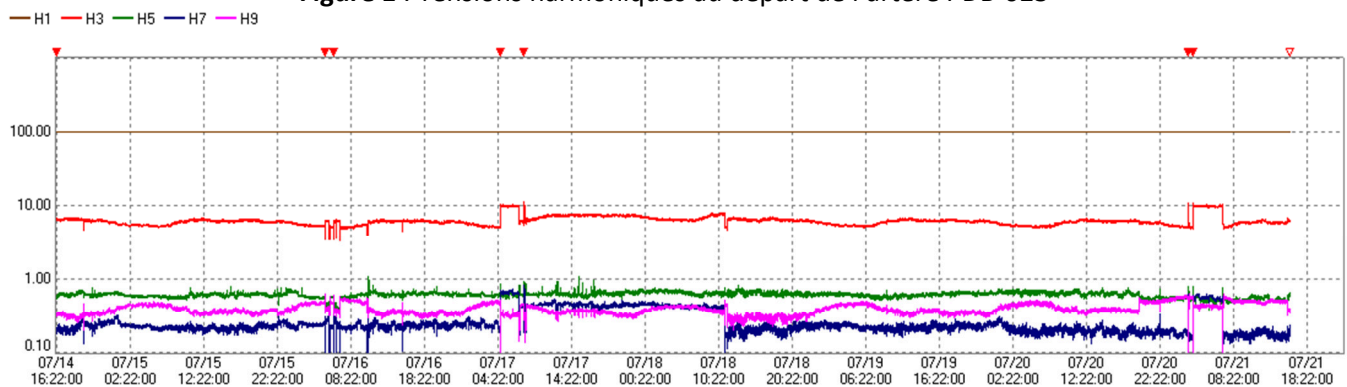
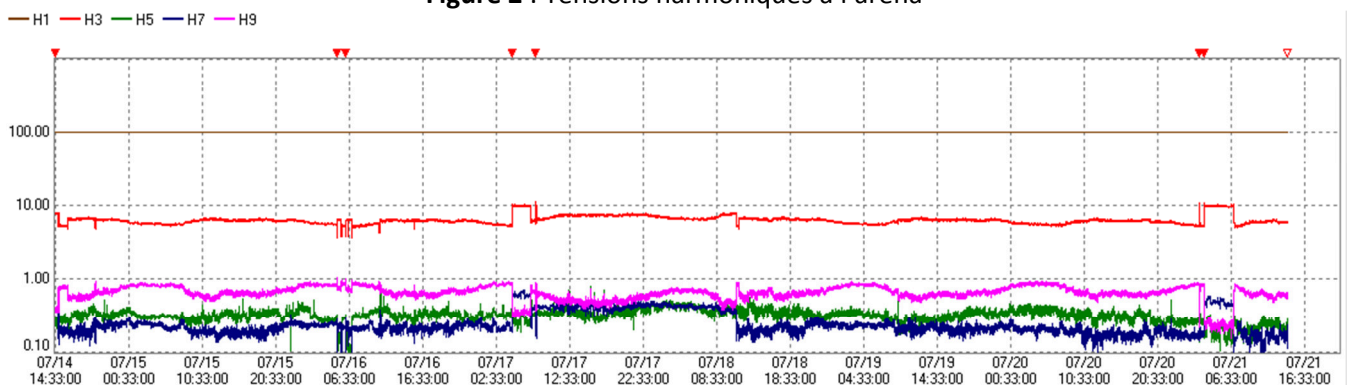
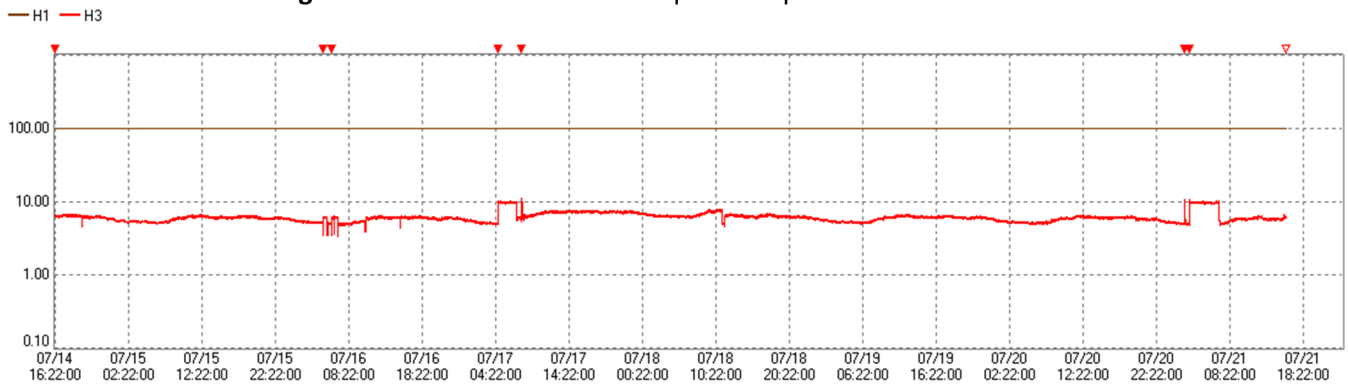


Figure 2 : Tensions harmoniques à l'aréna

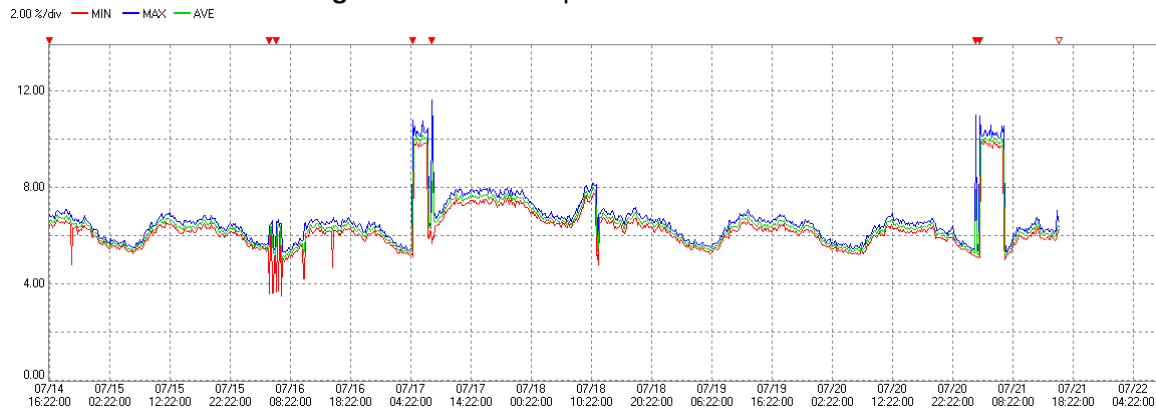


**Figure 3 : Tension de 3<sup>e</sup> harmonique au départ de l'artère PDB-023**



L'onde de tension de 3<sup>e</sup> harmonique est celle qui est dominante par rapport aux autres (figure 1 et 3). C'est elle qui est la principale responsable du taux de distorsion harmonique total en tension (Uthd) élevée (figure 4).

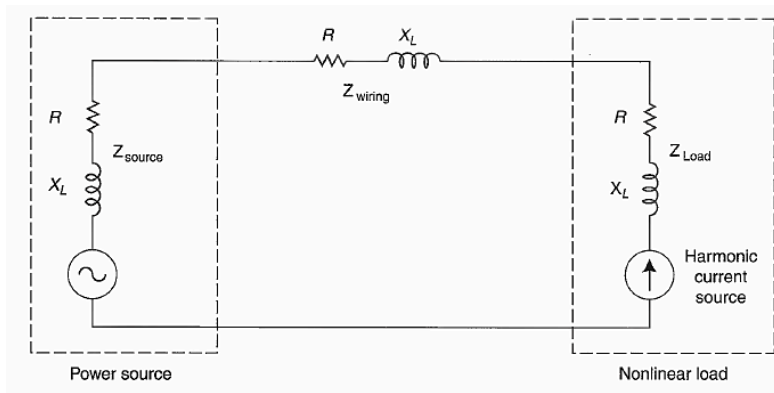
**Figure 4 : Uthd au départ de l'artère PDB-023**



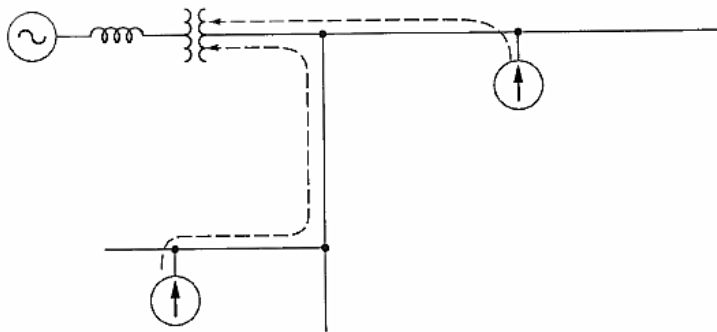
Dans l'analyse réalisée, celle-ci se situe à approximativement en dessous de 6,7% pendant 95% des périodes d'analyse. Des variations subites de l'onde de tension (ondes carrées) apparaissent sur les trois phases (figures 1 à 3). Celles-ci coïncident avec l'ajout ou le retrait des groupes de production à la centrale. Lorsque tous les groupes sont en fonction (3/3), la tension de 3<sup>e</sup> harmonique diminue. Celle-ci augmente en fonction du retrait des groupes. Le Uthd suit logiquement le même mode. En fonction du nombre de groupe en exploitation à la centrale, le Uthd varie typiquement entre 5 à 11% selon que le nombre de groupe en fonction. Cette hausse de valeur de la Uthd survient en général d'une manière journalière vers les 3 à 5h d'une durée de près de 2h. Le taux de distorsion harmonique individuel pour la 3<sup>e</sup> harmonique en tension est en moyenne inférieur à 6,6% pour 95% du temps. La variation du Uthd et, par conséquent de la tension de 3<sup>e</sup> harmonique est attribuable à la variation d'impédance de la source qui varie en fonction du nombre de groupe en service à la centrale. Cette impédance source sera plus grande selon qu'il y a moins de groupes en fonction et sera plus petite lorsque tous les groupes sont en fonction.

La tension harmonique de rang 3 est produite par le courant de même rang généré par la ou les charges émettrices alimentées par le réseau de distribution passant à travers son impédance. Cette impédance comprend l'impédance des conducteurs aériens et souterrains ainsi que celle des génératrices synchrones de la source (figures 5 et 6).

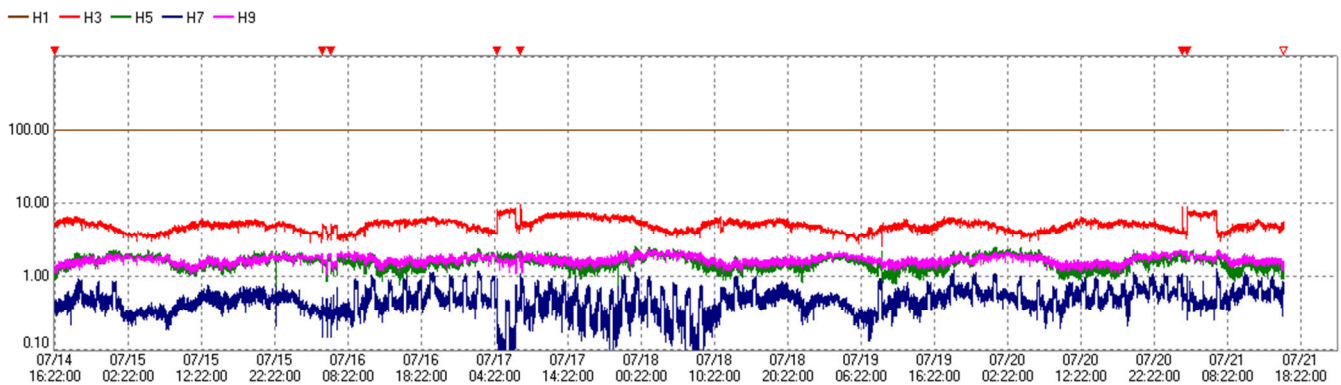
**Figure 5 :** Représentation type d'une charge non-linéaire [2]



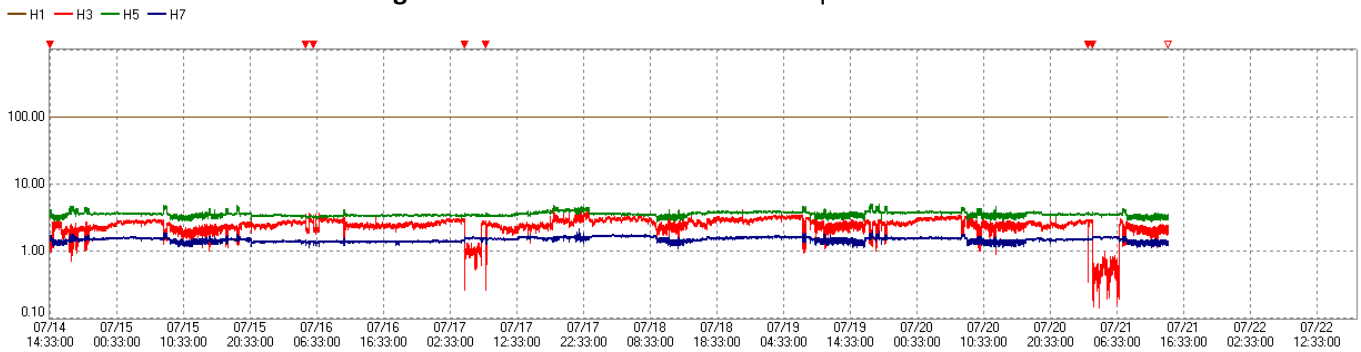
**Figure 6 :** Exemple type d'écoulement de puissance sur un réseau de distribution radial [2]



**Figure 7 :** Onde de courant harmonique au départ de l'artère PDB-023



**Figure 8 : Ondes de courant harmoniques à l'aréna**



L'analyse a également permis de constater que le niveau de tension alimentant l'installation de l'aréna se situait à l'intérieur des conditions normales d'exploitation, mais près de la limite de la tension marginale inférieure de 110 V. En effet, en moyenne, pendant 95% du temps de la période de mesure, la tension sera au-dessus de 111,5 V. À cet effet, il y aurait lieu de faire vérifier la banque de transformateurs afin de s'assurer que les prises de celle-ci sont bien réglées à 100%. Un ordre de travail sera créé à pour procéder à cette vérification ainsi qu'au correctif si requis.

Cette première campagne de mesure nous aura permis de constater que le Uthd peut augmenter à des valeurs élevées lorsque la centrale diminue son nombre de groupe en fonction. Cette hausse est due à la circulation d'un courant de 3<sup>e</sup> harmonique sur le réseau électrique de Kuujjuarapik. Ce qui corrobore les observations faites par la firme BBA dans leur rapport du 16 novembre 2015. De plus, ce courant circule des charges émettrices desservies par la ou les lignes de distribution en direction de la source (la centrale PDB).

### 3.2 CAMPAGNE DE MESURE DE LA SEMAINE DU 12 SEPTEMBRE 2016

Le tableau 1 ci-dessous, montre les charges où des mesures ont été prises pour cette seconde campagne. La valeur moyenne par phase du courant fondamental ( $I_1$ ), du courant harmonique de rang trois ( $I_3$ ) ainsi que sa valeur projetée au primaire du réseau de distribution ( $I_{3\text{ prim}}$ ) ont été estimés.

**Tableau 1** : Résultat de la campagne de mesure de la semaine du 12 septembre 2016

LCLCL	Type alimentation	Tension primaire (V)	Tension secondaire (V)	Rapport de transformation ( $E_1/E_2$ )	$I_1$ (A)	$I_3$ (%)	$I_{3\text{ prim}}$ (A)
Départ artère PDB-021	triphasé	4160			110	6.8	7.48
Client A	G6X1P	4160	600	6.9	21	6.3	0.19
Client B	X1H6W	4160	600	6.9	22	8.4	0.27
Client C	L0D8Q	4160	600	6.9	18	5.3	0.14
Client D	S2G0T	4160	600	6.9	67	2.9	0.28
Départ artère PDB-023	triphasé	4160			70	8	5.60
Client A	K2R4T	4160	600	6.9	81	3	0.35
Client B	H7Z9Z	4160	600	6.9	46	6.2	0.41
Client C	S9R4R	2400	240	10.0	54	22	1.19
Client D	D1Q1V	2400	240	10.0	67	19	1.27
Client E	A1C0H	4160	600	6.9	20	6	0.17

Des charges institutionnelles et commerciales mesurées sur les artères PDB-021 et PDB-023, respectivement 12 et 61% de celles-ci sont responsables de la production de la 3<sup>e</sup> harmonique en courant au départ d'artère. Pour PDB-023, cette proportion tombe à 17% en retirant les 2 charges monophasées, soit le client C et D. Ces deux derniers sont responsables de 44% de la production de la 3<sup>e</sup> harmonique apparaissant au départ de l'artère PDB-023.

De par le tableau 1, il est possible d'approximer la proportion ainsi que le courant qui pourrait être minimalement généré par la catégorie de client de type résidentielle pour venir combler ce qui manque aux valeurs des courants de 3<sup>e</sup> harmonique aux départs des artères. Pour l'artère PDB-021, près de 90% des 7,48 A au départ doivent provenir des résidentielles. Cela représente une moyenne minimale de 15 mA/client (projeté au primaire) pour les 442 autres clients desservis par cette artère. Pour l'artère PDB-023, en retirant le client C et D qui sont monophasés, une moyenne de 20 mA/client produite pour les 226 autres clients sur l'artère. Or, ces moyennes de production de courant de 3<sup>e</sup> harmonique semblent, à ce jour, bien en deçà des valeurs instantanées observées sur les deux résidences de Kuujuarapik. Celles-ci restent cependant à quantifier d'une manière plus précise après la campagne actuellement en cours.

Ainsi, les perturbations harmoniques en tension vue à la centrale, et par le fait même, par toutes les charges alimenté sur le réseau de Kuujuarapik, serait généré par ces mêmes charge. La majorité de ces perturbations seraient attribuable aux clients de types résidentiels.

## 4 CONSTATS

- Le taux de distorsion de la tension de 3<sup>e</sup> harmonique est prédominant sur le réseau de distribution de Whapmagoostui-Kuujuarapik.
- La grande proportion de problématiques liées au courant de 3<sup>e</sup> harmonique présent sur le réseau est attribuable aux charges de types résidentiels.
- Les charges de type institutionnel et/ou commercial alimentées via un banque de transformateur monophasé génèrent des courants harmoniques plus élevés que celles étant alimentés via une banque triphasée.

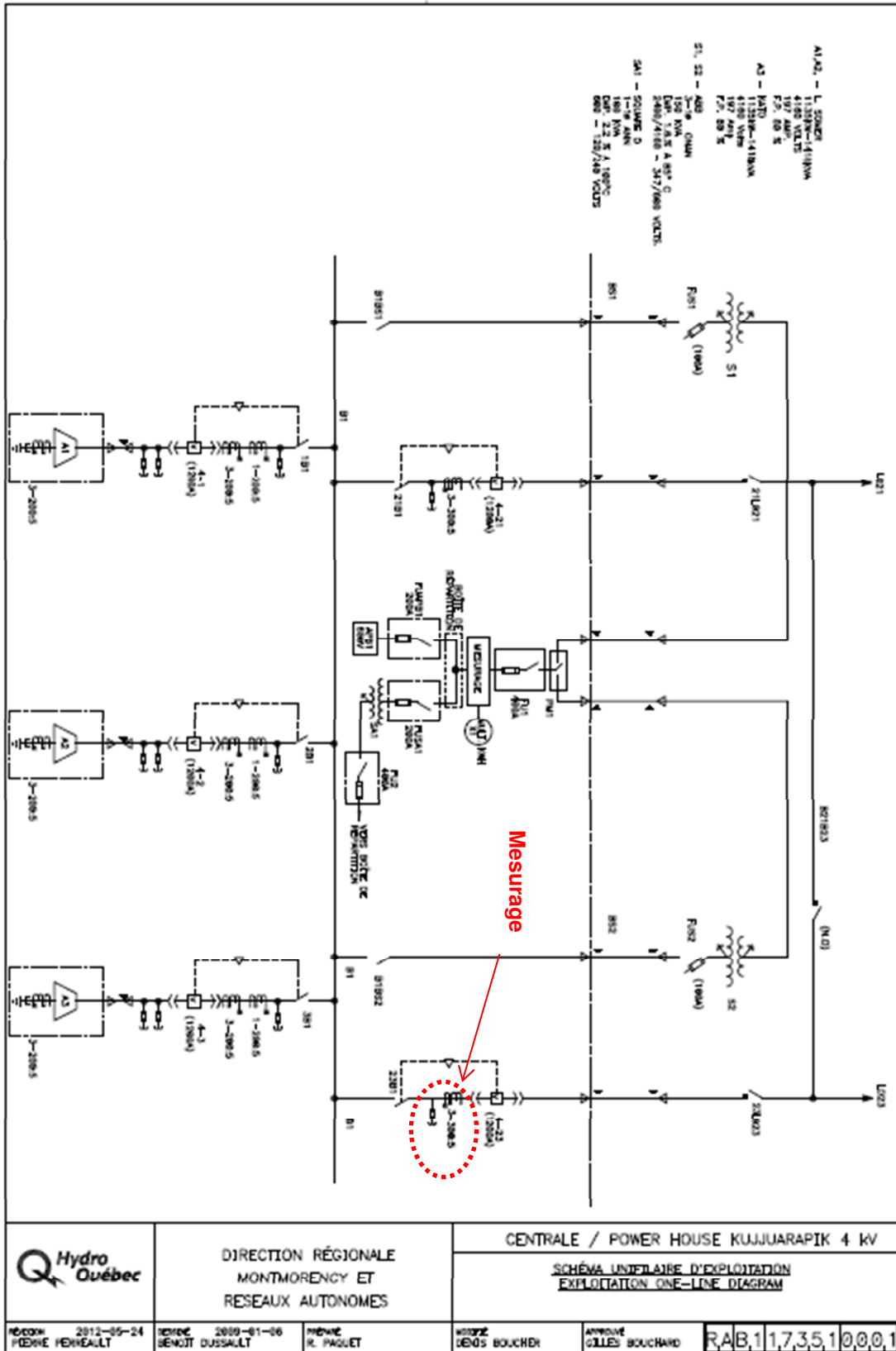
## 5 PISTE DE SOLUTIONS/RECOMMANDATIONS

- Lors de nouveau raccordement, envisager d'alimenter systématiquement les charges de type institutionnel ou commercial avec des banques de transformateur triphasé.
- Créer un ordre de travail pour aller vérifier et positionner au besoin les prises du transformateur alimentant l'aréna au K2R4T.

## 6 RÉFÉRENCES

- [1] CAN3-C235-F83 (C2010), *Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V*, Association canadienne de normalisation, 2010.
- [2] Turan Gönen, *Electric Power Distribution System Engineering*, Second edition, CRC Press.

# Annexe A : Schéma unifilaire de la centrale de Kuujuarapik







**Première Nation de Whapmagoostui**  
401 Rue Principale  
Kuujuarapik

## **Bilan de la continuité de service**

**Pour la période entre le 2012/01/01 et le 2016/05/31**

**Point d'alimentation : K2R4T**

*préparé par* Steve Beaulieu, ing.



Date : 2016/05/31

**Direction Encadrement réseau et planification**  
**Solution et réalisation Est**

## Bilan de la continuité du service

Première Nation de Whapmagoostui

401 Rue Principale

Kujjuarapik

Type d'installation : **Communauté Cris**

Période du bilan : **2012/01/01 à 2016/05/31**

Point d'alimentation : **K2R4T**

Code de cause	Description de la cause	Année					Moyenne annuelle
		2012	2013	2014	2015	jusqu'au 31 mai 2016	

### Durée annuelle d'interruption (heures)

11	Défaillance équipement	4.50	1.08	6.06	4.63	2.10	<b>4.16</b>
61	Entretien	0.00	0.00	0.00	8.57	0.17	<b>1.98</b>
62	Modification réseau	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	<b>0.35</b>
64	Manœuvre sécuritaire planifiée	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.41</b>
<b>TOTAL</b>		<b>6.32</b>	<b>1.08</b>	<b>6.06</b>	<b>14.77</b>	<b>2.27</b>	<b>6.91</b>

### Nombre annuel d'événements longs

11	Défaillance équipement	7	2	13	9	7	<b>8.6</b>
61	Entretien	0	0	0	14 <sup>1</sup>	1	<b>3.4</b>
62	Modification réseau	0	0	0	1	0	<b>0.2</b>
64	Manœuvre sécuritaire planifiée	1	0	0	0	0	<b>0.2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>12.5</b>

### Nombre annuel d'événements courts

11	Défaillance équipement	0	2	0	0	1	<b>0.7</b>
61	Entretien	0	0	0	0	1	<b>0.2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0.9</b>

#### Notes :

1) Événements en lien avec des problèmes d'entretien avec un des groupes à la centrale. Durant cette période, une génératrice de réserve supplémentaire a dû être installée à l'extérieur de la centrale.

## Bilan de la continuité du service

En situation normale de rétablissement

Première Nation de Whapmagoostui

401 Rue Principale

Kuujuarapik

Type d'installation : **Communauté Cris**  
 Période du bilan : **2012/01/01 à 2016/05/31**  
 Point d'alimentation : **K2R4T**

Code de cause	Description de la cause	Année					Moyenne annuelle
		2012	2013	2014	2015	jusqu'au 31 mai 2016	

### Durée annuelle d'interruption (heures)

11	Défaillance équipement	3.23	1.08	6.06	4.63	2.10	<b>3.88</b>
61	Entretien	0.00	0.00	0.00	8.57	0.17	<b>1.98</b>
62	Modification réseau	0.00	0.00	0.00	1.57	0.00	<b>0.35</b>
64	Manœuvre sécuritaire planifiée	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.41</b>
<b>TOTAL</b>		<b>5.05</b>	<b>1.08</b>	<b>6.06</b>	<b>14.77</b>	<b>2.27</b>	<b>6.62</b>

### Nombre annuel d'événements longs

11	Défaillance équipement	5	2	13	9	7	<b>8.2</b>
61	Entretien	0	0	0	14	1	<b>3.4</b>
62	Modification réseau	0	0	0	1	0	<b>0.2</b>
64	Manœuvre sécuritaire planifiée	1	0	0	0	0	<b>0.2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>12.0</b>

### Nombre annuel d'événements courts

11	Défaillance équipement	0	2	0	0	1	<b>0.7</b>
61	Entretien	0	0	0	0	1	<b>0.2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0.9</b>

## Liste des interruptions

Première Nation de Whapmagoostui

401 Rue Principale

Kuujjuarapik

Type d'installation : **Communauté Cris**

Période du bilan : **2012/01/01 à 2016/05/31**

Point d'alimentation : **K2R4T**

**Note : Les interruptions faisant partie d'un même événement sont identifiées par la même couleur**

Numéro d'interr.	Point d'origine	Lieu d'incident	Durée	Code cause	Desc. cause	Descr. de la situation du rétablissement
Date début interr	Municipalité du point d'origine		Clients interr.	Code équip.	Desc. équipement	Remarque
Date fin interr	Adresse du point d'origine		Nbre d'appels	Code climat	Desc. code climat	
<b>892</b>	PDB 4-23	AUCUN	1h 17m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2012/01/23 16:53:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2012/01/23 18:10:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1664</b>	PDB 4-23	AUCUN	8m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2012/04/25 09:55:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2012/04/25 10:03:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>1697</b>	PDB 4-23	AUCUN	1h 8m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2012/05/06 01:42:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2012/05/06 02:50:00	Village Inuit De Pdb		0	12	Pluie	
<b>1777</b>	PDB 4-23	AUCUN	34m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2012/05/20 05:17:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2012/05/20 05:51:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>1794</b>	PDB 4-23	AUCUN	9m 0s	11	Défaillance équipement	Situation d'urgence rétablissement du service
2012/05/25 14:57:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2012/05/25 15:06:00	Village Inuit De Pdb		0	12	Pluie	
<b>1800</b>	PDB 4-23	AUCUN	30m 0s	11	Défaillance équipement	Situation d'urgence rétablissement du service
2012/05/25 18:57:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2012/05/25 19:27:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>1801</b>	PDB 4-23	AUCUN	37m 0s	58	Indéterminé	Situation d'urgence rétablissement du service
2012/05/25 19:27:00	Whapmagoostui, Vc		250	10	Conducteur MT	
2012/05/25 20:04:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>4498</b>	Z2R0K	AUCUN	1h 49m 0s	64	Manœuvre sécuritaire planifiée	Situation normale
2012/11/15 09:31:00	Whapmagoostui, Vc		174	22	Interrupteur tripolaire	Maintenance de l'équipement Z7K3J.
2012/11/15 11:20:00	Pres Station Pompage Kuujjuarapik		0	13	Neige	
<b>4866</b>	PDB 4-23	AUCUN	7m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2012/12/12 13:49:00	Whapmagoostui, Vc		197	98	#N/A	
2012/12/12 13:56:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>6255</b>	PDB 4-23	AUCUN	52m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2013/05/29 07:32:00	Whapmagoostui, Vc		248	98	#N/A	Problème technique à la centrale.
2013/05/29 08:24:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>6286</b>	PDB 4-23	AUCUN	3m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale

2013/06/05 02:32:00	Whapmagoostui, Vc		248	98	#N/A	
2013/06/05 02:35:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>6289</b>	PDB 4-23	AUCUN	2m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2013/06/06 03:06:00	Whapmagoostui, Vc		248	98	#N/A	
2013/06/06 03:08:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>44</b>	PDB 4-23	AUCUN	8m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2013/12/04 15:19:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2013/12/04 15:27:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>1291</b>	PDB 4-23	AUCUN	23m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/05/24 12:40:00	Whapmagoostui, Vc		247	98	#N/A	
2014/05/24 13:03:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>1663</b>	PDB 4-23	AUCUN	49m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/14 10:36:00	Whapmagoostui, Vc		248	98	#N/A	
2014/07/14 11:25:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1800</b>	PDB 4-23	AUCUN	34m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/21 06:24:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/07/21 06:58:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1802</b>	PDB 4-23	AUCUN	8m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/22 07:49:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/07/22 07:57:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1804</b>	PDB 4-23	AUCUN	13m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/26 15:05:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/07/26 15:18:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1796</b>	PDB 4-23	AUCUN	26m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/26 20:02:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/07/26 20:28:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1798</b>	PDB 4-23	AUCUN	1h 30m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/07/28 05:26:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/07/28 06:56:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1846</b>	PDB 4-23	AUCUN	20m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/08/14 16:12:00	Whapmagoostui, Vc		199	98	#N/A	
2014/08/14 16:32:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>1992</b>	PDB S23L023	AUCUN	17m 50s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/08/21 12:18:00	Whapmagoostui, Vc		248	98	#N/A	
2014/08/21 12:35:50	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>2455</b>	PDB 4-23	AUCUN	20m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/11/14 10:50:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2014/11/14 11:10:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>2457</b>	PDB 4-23	AUCUN	41m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/11/15 03:09:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2014/11/15 03:50:00	Village Inuit De Pdb		0	24	Variable - vents violents	
<b>2721</b>	PDB 4-23	AUCUN	11m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/12/07 10:54:00	Whapmagoostui, Vc		201	98	#N/A	
2014/12/07 11:05:00	Village Inuit De Pdb		0	23	Neige - vents violents	

<b>2698</b>	PDB 4-23	AUCUN	10m 29s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2014/12/07 16:57:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2014/12/07 17:07:29	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>3299</b>	PDB 4-23	AUCUN	17m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/04/03 10:10:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2015/04/03 10:27:00	Village Inuit De Pdb		0	14	Variable	
<b>3319</b>	PDB 4-23	AUCUN	36m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/04/10 01:30:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2015/04/10 02:06:00	Village Inuit De Pdb		0	10	Clair	
<b>3466</b>	PDB 4-23	AUCUN	28m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/05/09 10:47:00	Whapmagoostui, Vc		201	98	#N/A	
2015/05/09 11:15:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>3468</b>	PDB 4-23	AUCUN	27m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/05/10 12:37:00	Whapmagoostui, Vc		201	98	#N/A	
2015/05/10 13:04:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>3470</b>	PDB 4-23	AUCUN	1h 33m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/05/21 04:22:00	Whapmagoostui, Vc		201	98	#N/A	
2015/05/21 05:55:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>3728</b>	PDB 4-23	AUCUN	11m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/06/23 11:06:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2015/06/23 11:17:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>3861</b>	PDB 4-23	AUCUN	6m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/07/25 10:50:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2015/07/25 10:56:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>4366</b>	PDB 4-23	AUCUN	15m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/09/24 14:55:00	Whapmagoostui, Vc		201	98	#N/A	
2015/09/24 15:10:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>4317</b>	Z7R3J	AUCUN	2h 10m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/10/03 08:30:00	Whapmagoostui, Vc		15	22	Interrupteur tripolaire	
2015/10/03 10:40:00	Pres Reserve Cris Kuujjuarapik		0	10	Clair	
<b>4318</b>	Z2R0K	AUCUN	1h 34m 0s	62	Modification réseau	Situation normale
2015/10/04 13:27:00	Whapmagoostui, Vc		173	10	Conducteur MT	
2015/10/04 15:01:00	Pres Station Pompage Kuujjuarapik		0	10	Clair	
<b>4382</b>	PDB 4-23	AUCUN	40m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/10/16 06:00:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/10/16 06:40:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>4380</b>	PDB 4-23	AUCUN	54m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/10/17 06:09:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/10/17 07:03:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>4484</b>	PDB 4-23	AUCUN	17m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/10/27 05:47:00	Whapmagoostui, Vc		250	98	#N/A	
2015/10/27 06:04:00	Village Inuit De Pdb		0	12	Pluie	
<b>4517</b>	PDB 4-23	AUCUN	1h 30m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/10/30 10:45:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	

2015/10/30 12:15:00	Village Inuit De Pdb		0	23	Neige - vents violents	
<b>9</b>	PDB 4-23	AUCUN	5m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/06 08:49:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/11/06 08:54:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>11</b>	PDB 4-23	AUCUN	13m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/13 05:50:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/11/13 06:03:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>13</b>	PDB 4-23	AUCUN	25m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/18 08:36:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	Transfer de charge des groupes #1 et #3 vers #4.
2015/11/18 09:01:00	Village Inuit De Pdb		0	12	Pluie	
<b>17</b>	PDB 4-23	AUCUN	45m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2015/11/19 16:30:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	Perte du groupe 04 à la centrale.
2015/11/19 17:15:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>19</b>	PDB 4-23	AUCUN	18m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/20 08:49:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	Probleme de carburant.
2015/11/20 09:07:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>21</b>	PDB 4-23	AUCUN	42m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/20 10:38:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	Probleme de carburant.
2015/11/20 11:20:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>24</b>	PDB 4-23	AUCUN	12m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/20 16:00:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/11/20 16:12:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>25</b>	PDB 4-23	AUCUN	38m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/11/27 13:15:00	Whapmagoostui, Vc		249	98	#N/A	
2015/11/27 13:53:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>185</b>	PDB 4-23	AUCUN	14m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/12/08 11:08:00	Kuujuarapik, Vn		249	98	#N/A	
2015/12/08 11:22:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>187</b>	PDB 4-23	AUCUN	16m 0s	61	Entretien	Situation normale
2015/12/13 14:52:00	Kuujuarapik, Vn		249	98	#N/A	
2015/12/13 15:08:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>500</b>	PDB 4-23	AUCUN	23m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/01/21 14:40:00	Kuujuarapik, Vn		249	98	#N/A	
2016/01/21 15:03:00	Village Inuit De Pdb		0	11	Nuageux	
<b>670</b>	PDB 4-23	AUCUN	16m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/09 20:14:00	Kuujuarapik, Vn		249	98	#N/A	
2016/02/09 20:30:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>672</b>	PDB 4-23	AUCUN	3m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/12 15:37:00	Kuujuarapik, Vn		249	98	#N/A	
2016/02/12 15:40:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>674</b>	PDB 4-23	AUCUN	19m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/20 21:19:00	Kuujuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/20 21:38:00	Village Inuit De Pdb		0	13	Neige	
<b>712</b>	PDB 4-23	AUCUN	20m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale

2016/02/25 10:02:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/25 10:22:00			0	10	Clair	
<b>713</b>	PDB 4-23	AUCUN	5m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/25 10:45:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/25 10:50:00			0	11	Nuageux	
<b>714</b>	PDB 4-23	AUCUN	30m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/25 11:20:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/25 11:50:00			0	11	Nuageux	
<b>723</b>	PDB 4-23	AUCUN	10m 0s	11	Défaillance équipement	Situation normale
2016/02/26 21:16:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/26 21:26:00			0	11	Nuageux	
<b>725</b>	PDB 4-23	AUCUN	5m 0s	61	Entretien	Situation normale
2016/02/28 09:46:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/28 09:51:00			0	10	Clair	
<b>726</b>	PDB 4-23	AUCUN	5m 0s	61	Entretien	Situation normale
2016/02/28 13:19:00	Kuujjuarapik, Vn		248	98	#N/A	
2016/02/28 13:24:00			0	10	Clair	



## **Explications de la notion d'événement**

### **Événement :**

Lorsqu'il se produit un trouble sur le réseau, une ou plusieurs interruptions peuvent découler de ce trouble. Ainsi, le service électrique peut être interrompu et revenir à quelques reprises à intervalles rapprochés. Ces interruptions multiples peuvent dépendre des essais automatiques de rétablissement du service par le disjoncteur réenclencheur ou encore, des essais manuels de rétablissement partiel du service suite à la localisation du trouble. Une telle série d'interruption qui découlent d'une même cause est appelée "événement".

Les critères de regroupements des interruptions sur un même événement sont les suivants :

- les interruptions dont le début est à moins de 5 minutes de la fin de l'interruption précédente,
- les interruptions ayant le même numéro d'événement

### **Événement long :**

Événement dont le temps entre le début de la première interruption et la fin de la dernière interruption est de 5 minutes ou plus.

### **Événement court :**

Événement dont le temps entre le début de la première interruption et la fin de la dernière interruption est de moins de 5 minutes.

## **Définition des situations de rétablissement**

### **Situation normale**

Situation où le nombre de pannes à gérer sur le territoire se situe autour des moyennes habituelles. C'est la situation qui prévaut pendant plus de 90 % du temps dans l'année généralement.

### **Situation d'urgence rétablissement du service**

Situation où le nombre de pannes à gérer sur le territoire dépasse largement les moyennes habituelles et où toutes les équipes sont mobilisées à la réparation. Cette situation se produit généralement lors d'intempéries majeures ce qui représente environ 5 % à 10 % du temps dans l'année.



**ANNEXE B :**  
**LETTRE DU DISTRIBUTEUR DU 12 MARS 2015**  
**(QUESTION 4-E)**



March 12, 2015

Mr. Matthew Mukash  
President Nimschu Iskudow Inc.  
P.O. Box 579,  
Whapmagoostui (Québec) J0M 1G0

Hydro-Québec Distribution  
75, boulevard René-Lévesque Ouest  
22e étage  
Montréal (Québec) H2Z 1A4

Tel.: 514 289-3715  
Fax: 514 289-7355  
Zayat.Hani@hydro.qc.ca

**Subject: Whapmagoostui Hybrid Power Plant Project (WHPPP)**

Dear Mr. Mukash:

As a follow up to our meetings and your letter to Mr Daniel Richard dated January 8, 2015, wherein you discussed three aspects of your project:

1. Certain clarifications concerning the project (PPA, technical aspects, supply cost, 455-kW generator, CO<sub>2</sub>)
2. Obtaining a letter of interest
3. Signing of a confidentiality agreement

On January 14, 2015, members of our respective teams met. During this meeting, they shared all of the concerns expressed in the first point of your letter. Our discussions helped shed light on certain points and provided answers that, we hope, will help you further with the analysis of your project.

Regarding the other aspects of your letter, Hydro-Québec Distribution (HQD) is actively seeking projects that, in addition to meeting the local community's expectations, will help minimize off-grid system electricity supply costs (including the costs of integrating and connecting to such networks). In order to attain these objectives, HQD will, by way of an approach whereby all the stakeholders can indicate their interest, initiate a call for proposals for certain off-grid networks, including that of Whapmagoostui. This approach has been approved by the Régie de l'Énergie decision dated February 26, 2015 (paragraph 171 of D-2015-013). Obviously, at this stage in the process it would be premature to begin proceedings to sign a confidentiality agreement or obtain a letter of interest.

Yours truly,



Hani Zayat  
Director – Electricity Supply – Hydro-Québec Distribution

c.c. Daniel Richard, President Hydro-Québec Distribution  
Sam W. Gull, VP Nimschu Iskudow Inc.  
Chief Stanley George, Whapmagoostui First Nation  
Mathieu Boucher, Manager – Aboriginal Relations – HQP