C A N A D A

PROVINCE DE QUÉBEC
DISTRICT DE MONTRÉAL

DOSSIER R-3980-2016

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

CAUSE TARIFAIRE 2017-2018
D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION

HYDRO-QUÉBEC
En sa qualité de Distributeur

Demanderesse

-et-

STRATÉGIES ÉNERGÉTIQUES (S.É.)

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DE LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE (AQLPA)

Intervenantes

LES INVESTISSEMENTS ET LES APPROVISIONNEMENTS D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION EN RÉSEAUX AUTONOMES L'URGENCE POUR LA RÉGIE D'INTERVENIR

RAPPORT

Jean-Claude Deslauriers, Consultant en énergie
Jacques Fontaine, Consultant en énergie
Avec la collaboration de Brigitte Blais, Consultante en énergie

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

Le 4 novembre 2016
v.r. Le 7 novembre 2016)

SOMMAIRE EXÉCUTIF

RECOMMANDATION NO. 1-1 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de demander au Distributeur de fournir un document plus complet pour l'appel de propositions pour le projet d'approvisionnement éolien des Îles-de-la-Madeleine, en particulier sur les déséquilibres de phases, les contenus harmoniques et le niveau de court-circuit sur la ligne 69 kV à l'endroit du raccordement. Le tout par analogie avec ce que le Distributeur avait fourni à Obedjiwan.

RECOMMANDATION NO. 1-2 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration du futur projet éolien des Îles-de-la-Madeleine, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

RECOMMANDATION NO. 1-3 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration au réseau autonome de son projet biomassique d'Obedjiwan, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

RECOMMANDATION NO. 1-4 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de suspendre son autorisation des investissements en production diesel au Nunavik demandés par Hydro-Québec Distribution au présent dossier tant que cette dernière ne l'accompagnera pas de demandes d'autorisation d'investissements (ou de projets d'approvisionnement spécifiques) en production renouvelable au Nunavik.

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur lance dès à présent des appels de proposition pour acquérir des équipements de production électrique et/ou de l'électricité en énergies renouvelables au Nunavik (dont notamment au village de Whapmagoostui-Kuujjuarapik qui est déjà prêt et mobilisé à cet égard) de façon à répondre aux vœux de la Régie depuis longtemps exprimés et de façon à répondre à la politique gouvernementale en cette matière.

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration des futurs projets aux réseaux autonomes du Nunavik, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

RECOMMANDATION NO. 1-5 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de constater que la génératrice diesel communautaire Cree de Whapmagoostui-Kuujjuarapik doit être considérée comme faisant déjà partie des moyens d'approvisionnement par Hydro-Québec Distribution pour ses charges **régulières** du réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik *(avant même de commencer à discuter de son obligation d'alimenter ou non les autres charges supplémentaires qui, elles, visent la fabrication de la glace, ce qui n'est pas traité au présent rapport)*.

RECOMMANDATION NO. 1-6 :

Nous sommes toujours confortés sur le choix de la centrale Menihek pour alimenter Schefferville et nous recommandons à la Régie de l'énergie de se déclarer satisfaite du niveau des investissements prévus par le Distributeur à cette centrale.

RECOMMANDATION NO. 1-7 :

Nous sommes en accord avec l'orientation du Distributeur d'aller vers l'intégration du réseau de la Romaine au réseau intégré et nous recommandons à la Régie de bien recevoir cette demande d'autorisation à venir.

Dans un tel contexte toutefois, nous questionnons l'opportunité pour la Régie d'autoriser un investissement additionnel de 2,1 M$ pour un parc à carburant à La Romaine en 2017, après des investissements pour ce même parc de 0,2 M$ en 2016. Même en supposant que l'autorisation pour 2016 déjà émise par la Régie pour ce parc continue d'avoir effet pour 2017, la Régie pourrait considérer retirer l'autorisation puisque, de toute façon, le village La Romaine sera prochainement raccordé au réseau principal.

RECOMMANDATION NO. 1-8 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'inciter le Distributeur à trouver et proposer des mesures techniques s'adressant au problème du chauffage électrique des remises et des entrées de maisons en réseaux autonomes, en plus des interventions de sensibilisation déjà en marche.

RECOMMANDATION NO. 1-9 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir du Distributeur de publier de façon systématique les indices de qualité de service (I.C., SAIDI et SAIFI) à chaque cause tarifaire et d'en publier l'historique des dix dernières années.

RECOMMANDATION NO. 1-10 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir du Distributeur qu'il adapte ses normes de qualité de service (particulièrement exigences au niveau du contenu harmonique) et ses exigences de raccordement (responsabilité des ajouts requis par le raccordement) à la situation réelle des réseaux autonomes (débalances de phases importantes, autres des faiblesses inhérentes, pannes de durées plus longues).

TABLE DES MATIÈRES

1 - LE MANDAT 1

2 - INTRODUCTION : L'URGENCE POUR LA RÉGIE D'INTERVENIR 3

3 - LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENST AU RÉSEAU DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE 9

4 - LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS EN HAUTE-MAURICIE - OBEDJIWAN 15

5 - LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS AU NUNAVIK 19

6 - LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS À SCHEFFERVILLE 25

7 - LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS AU VILLAGE DE LA ROMAINE 28

8 - LA SITUATION DES COÛTS ÉVITÉS 31

9 - LES INVESTISSEMENTS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EN RÉSEAUX AUTONOMES – LES NOUVELLES MESURES SOUHAITÉES PAR LA RÉGIE 32

10 - LA QUALITÉ DE SERVICE EN RÉSEAUX AUTONOMES 34

11 - CONCLUSION 37

1

LE MANDAT

L'*Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)* et *Stratégies Énergétiques)* ont requis nos services aux fins de préparer un rapport relatif aux projets d'investissements et d'approvisionnement d'Hydro-Québec Distribution (ci-après *« le Distributeur »*) dans ses réseaux autonomes, ceci dans le cadre de la cause tarifaire 2017-2018 du Distributeur (dossier R-3980-2016 de la Régie de l'énergie).

Le présent rapport est le fruit de notre étude et est remis à nos clientes afin de pouvoir être déposé en preuve par elles dans ce dossier.

2

INTRODUCTION : L'URGENCE POUR LA RÉGIE D'INTERVENIR

Dans leur demande d'intervention au présent dossier, nos clientes l'*Association québécoise de lutte contre la pollution atmosphérique (AQLPA)* et *Stratégies Énergétiques)* avaient indiqué leur intention d'intervenir au sujet des investissements en réseaux autonomes afin, en premier lieu, de *« vérifier si l'indice de continuité de service (et la durée et la fréquence des pannes) doivent amener une gestion différente des investissements en réseaux autonomes »*. [1] La Régie de l'énergie a autorisé SÉ-AQLPA à traiter de cet enjeu des investissements en réseaux autonomes. [2]

Actuellement, dans les réseaux autonomes d'Hydro-Québec Distribution, tous les moyens d'approvisionnement consistent en des actifs détenus par Hydro-Québec Distribution elle-même, à savoir essentiellement des génératrices diesel fixes ou mobiles (auxquelles s'ajoute le contrat d'approvisionnement que détient le Distributeur auprès de la centrale labradorienne de Menihek pour alimenter Schefferville). C'est le Distributeur qui acquiert également le combustible destiné aux génératrices diesel et qui investit également dans les mesures d'efficacité énergétique.

Jusqu'au plus récent *Plan d'approvisionnement 2014-2023* d'Hydro-Québec Distribution approuvé par la Régie de l'énergie, il avait été prévu que ce serait le Distributeur lui-même qui continuerait d'investir pour construire les équipements de production nécessaires à la fourniture de l'électricité pour ces réseaux (quoique comnmençaient déjà à émerger de rares possibilités de construction d'équipements de production d'électricité renouvelable par les communautés locales ou en partenariat avec celles-ci). Jusqu'à ce *Plan d'approvisionnement 2014-2023*, le Distributeur envisageait de débuter l'implantation des énergies renouvelables en réseaux autonomes au moyen de projets-pilotes de centrales dont, dans la majorité des cas, elle serait elle-même propriétaire.

Dans sa décision D-2015-013 du 26 février 2015, la Régie de l'énergie demande à Hydro-Québec Distribution, pour l'ensemble de ses réseaux autonomes, plutôt que de tels projets-pilotes, **d'*« évaluer »* et de *« considérer »*** des *« appels de proposition »*, **sans spécifier s'il**

---

1 **SÉ-AQLPA**, Dossier R-3980-2016, Pièce C-SÉ-AQLPA-0002.

2 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3980-2016, Décision D-2016-135, parag. 75.

s'agirait de propositions d'achat par le Distributeur d'équipements de production électriques renouvelables ou de propositions d'achats par le Distributeur d'électricité renouvelable. La Régie demandait alors au Distributeur de ***« présenter les résultats de ses analyses lors du prochain plan d'approvisionnement »*** :

> *[170] […] la Régie estime qu'un appel de propositions pour des projets d'énergie propre dans l'ensemble des réseaux autonomes à centrale thermique pourrait permettre, d'une part,* ***d'évaluer des économies d'échelle plus intéressantes que lors de projets pilotes séparés et, d'autre part, de connaître le potentiel économique de projets d'énergie propre non encore identifiés dans ces réseaux****.*
>
> *[171] La Régie demande au Distributeur de* ***considérer un appel de propositions*** *s'appliquant à l'ensemble des réseaux autonomes à centrales thermiques, pour des projets d'énergie propre, incluant la biomasse, le JED, la production décentralisée de chaleur et d'électricité et tout autre projet d'énergie renouvelable et de* ***présenter les résultats de ses analyses lors du prochain plan d'approvisionnement****.* [3]

Dans sa décision subséquente sur la cause tarifaire 2016-2017 d'Hydro-Québec Distribution, la Régie prend acte de l'intention du Distributeur de lancer de tels ***« appels de propositions »*** pour des ***« projets »*** ou des ***« solutions »***, **sans spécifier s'il s'agirait de propositions d'achat par le Distributeur d'équipements de production électriques renouvelables ou de propositions d'achats par le Distributeur d'électricité renouvelable** :

> *[279]* ***SÉ-AQLPA soulève les difficultés rencontrées afin que soient considérés des projets autres que les centrales diesel du Distributeur****.* [4]
> *[…]*
>
> *[282] La Régie rappelait aussi dans sa décision D-2015-013 relative au Plan d'approvisionnement :*
>
> > *« […] la Régie estime qu'un appel de propositions* ***pour des projets*** *d'énergie propre dans l'ensemble des réseaux autonomes à centrale thermique pourrait permettre, d'une part, d'évaluer des économies d'échelle plus intéressantes que lors*

---

3 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3864-2013, Décision D-2015-013, parag. 170-171. Souligné en caractère gras par nous. Note : dans la décision, le paragraphe 171 est entièrement en caractère gras.

4 Note infrapaginale dans la décision citant des références du dossier R-3933-2015 : Pièce A-0058, p. 168 et 169 et pièce A-0063, p. 129 à 131.

> *de projets pilotes séparés et, d'autre part, de connaître le potentiel économique de projets d'énergie propre non encore identifiés dans ces réseaux.*
>
> *[171] La Régie demande au Distributeur de considérer un appel de propositions s'appliquant à l'ensemble des réseaux autonomes à centrales thermiques, pour des projets d'énergie propre, incluant la biomasse, le JED, la production décentralisée de chaleur et d'électricité et tout autre projet d'énergie renouvelable et de présenter les résultats de ses analyses lors du prochain plan d'approvisionnement ».* [5] *[…]*

[285] La Régie rappelle également que le Distributeur s'est déclaré « ouvert à toute forme d'énergie qui présenterait un avantage économique par rapport à la production thermique ». [6]

[286] Elle note par ailleurs les précisions du Distributeur à l'endroit de l'appel de propositions pour les réseaux autonomes :

> *« […] ce qu'on espère, c'est que les experts dans le marché qui ont* ***<u>des solutions</u>*** *autres que du mazout ou du diesel vont pouvoir nous offrir des solutions à moindre coût, qui vont également réduire l'empreinte de gaz à effet de serre et qui vont s'inscrire dans la politique de réduction de notre empreinte de carbone.*
>
> *[…] plutôt que de confiner nos appels d'offres à des sources d'énergie ciblées, notre stratégie, c'est de l'ouvrir à toute source d'énergie confondue. Donc, s'il y a une source qui a une diminution de ses coûts qui est plus prononcée que d'autres, peut-être que, dans un réseau, ça serait du solaire, peut-être que ça serait de la biomasse, ça peut être de l'éolienne, ça peut être de l'hydrolienne, ça peut être du GNL, ça peut être...* ***<u>tout est ouvert</u>****.*
>
> *Ce qu'on vise, c'est que, d'une part, ce soit à moindre coût que ce qu'on fait présentement ; d'autre part, que ce soit accepté par les communautés concernées. Et, troisièmement, on veut*

---

5 Note infrapaginale dans la décision citant une référence du dossier R-3864-2013 : Décision D-2015-013, p. 41.

6 Note infrapaginale dans la décision : Dossier R-3854-2013, pièce B-0094, p. 67.

> *que ce soit une technologie qui est fiable et éprouvée. On ne veut pas avec nos réseaux autonomes servir de vitrine technologique. Donc, il faut que ce soit quelque chose qui a fait ses preuves. Mais si ces trois conditions-là sont rencontrées, nous, on va procéder ».* [7]

> *[287] La Régie prend acte de l'intérêt du Distributeur à lancer un appel de propositions ouvert à tous les réseaux autonomes et à toutes sources d'énergie confondues, incluant l'efficacité énergétique et la gestion de la demande à la pointe en réseaux autonomes. Elle demande par ailleurs au Distributeur de faciliter les initiatives visant l'identification et l'analyse de faisabilité de projets privés ou communautaires pouvant se qualifier pour un tel appel de propositions.* [8]

Puis, la *Politique énergétique* publiée le 7 avril 2016 par le gouvernement du Québec a énoncé elle aussi le souhait de favoriser, pour l'approvisionnement de ces réseaux autonomes *« une solution économiquement viable grâce à la mise en concurrence de projets de conversion dans les réseaux autonomes »* , mais toujours **sans spécifier s'il s'agirait d'une mise en concurrence de projets d'achat par le Distributeur d'équipements de production électriques renouvelables ou de projets d'achats par le Distributeur d'électricité renouvelable**. La Politique parlait uniquement de la *« solution proposée »* en ajoutant favoriser *« une adhésion de la communauté »* à celle- *« notamment par l'établissement de partenariats entre les promoteurs et les communautés »* :

> *Le Plan d'approvisionnement 2014-2023 d'Hydro-Québec confirme que certains réseaux autonomes seront en déficit de puissance au cours des prochaines années. Afin de continuer d'assurer un approvisionnement stable en électricité aux communautés non reliées au réseau principal d'Hydro-Québec, de nouvelles solutions devront être considérées pour répondre à la demande.*
>
> *Dans ce contexte, Hydro-Québec a entrepris une démarche visant à répondre aux besoins des principales communautés visées, soit Kuujjuarapik, Tasiujaq, Obedjiwan et les Îles-de-la-Madeleine. Cette démarche s'appuie sur trois grands principes :*

---

7 Note infrapaginale dans la décision citant des références du dossier R-3933-2015 : Pièce A-0045, p. 135 et 136.

8 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3933-2015, Décision D-2016-033, parag. 279-287. Souligné en caractère gras par nous. Note : dans la décision, le paragraphe 287 est entièrement en caractère gras.

- *l'intégration de solutions technologiques permettant de réduire les émissions de GES en tenant compte des particularités de chaque communauté qui recourt à des génératrices au diesel ;*

- *une adhésion de la communauté à **la solution proposée**, notamment par l'établissement de partenariats entre les promoteurs et les communautés ;*

- *une solution économiquement viable grâce à **la mise en concurrence de projets de conversion dans les réseaux autonomes**.*

L'approche préconisée par Hydro-Québec permettra de tirer profit des innovations technologiques dans le domaine de l'intégration des énergies renouvelables intermittentes et des unités de stockage d'énergie de grande capacité. Hydro-Québec soumettra une mise à jour de cette démarche annuellement à la Régie de l'énergie, dans le cadre de l'état d'avancement de son plan d'approvisionnement. [9]

* * *

Cet enjeu a pris récemment une tournure urgente puisqu'Hydro-Québec Distribution a déjà lancé de multiples appels de proposition pour des projets d'énergie renouvelable en réseaux autonomes. Les conditions de ces appels de proposition, selon nous, comportent des déficiences majeures, ne tenant pas compte des propres normes techniques d'Hydro-Québec Distribution et de la gestion de ces approvisionnements ou investissements qui devrait découler des indices de continuité de service dans ces réseaux.

Ces déficiences sont tellement importantes qu'elles risquent selon nous de compromettre de façon majeure tout le déploiement des projets d'énergie renouvelable en réseaux autonomes, et ce avant même que l'on commence à étudier le *Plan d'approvisionnement 2017-2026* d'Hydro-Québec Distribution au dossier R-3986-2016. Nous rappelons que cela fait déjà 20 ans qu'Hydro-Québec Distribution reporte son déploiement des sources de production renouvelables en réseaux autonomes, malgré de multiples études de faisabilité, de multiples engagements et promesses de sa part et de multiples orientations gouvernementales à cet effet.

---

9 **GOUVERNEMENT DU QUÉBEC**, *Politique énergétique 2030. L'énergie des Québécois. Source de croissance*, Québec, 7 avril 2016, http://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2016/04/Politique-energetique-2030.pdf (page source : http://mern.gouv.qc.ca/2016-04-07-politique-energetique/), page 49. Souligné en caractère gras par nous.

Si les démarches actuelles d'Hydro-Québec Distribution ne sont pas corrigées d'urgence, l'on risque de se retrouver encore une fois face à une absence de projets en réseaux autonomes, et ce avant même le déploiement du *Plan d'approvisionnement 2017-2026*, qui ne pourra alors que constater une fois encore l'échec du Distributeur.

Nous proposons ci-après une série de recommandations à la Régie qui, si elles sont appliquées, pourront – nous le croyons – contribuer à sauver de cet échec le déploiement des projets d'énergie renouvelable en réseaux autonomes

* * *

Les réseaux autonomes sont regroupés en cinq territoires distincts : les Îles-de-la-Madeleine, le Nunavik, la Basse-Côte-Nord, Schefferville et la Haute-Mauricie. Aux fins du présent rapport, ces cinq zones territoriales sont regroupées en trois situations distinctes qui correspondent principalement aux conditions climatiques particulières des villages *concernés :*

- La première situation particulière est celle des Iles-de-la-Madeleine qui constitue un cas isolé par la nature de sa centrale importante au mazout lourd, par la présence d'une ligne longue de 69 kV et par la présence de conditions climatiques sévères en milieu de l'océan.

- Une autre situation est constituée des territoires de la Côte Nord, de Schefferville et la Haute Mauricie dont les caractéristiques climatiques et la végétation sont assez semblables.

- Finalement, la dernière situation est celle des villages du Nunavik qui est caractérisée par l'éloignement des villages et par l'absence de végétation.

Nous examinons successivement ci-après les investissements déjà prévus par Hydro-Québec Distribution dans chacun de ces réseaux et les problématiques qu'ils soulèvent, principalement afin de *« vérifier si l'indice de continuité de service (et la durée et la fréquence des pannes) doivent amener une gestion différente des investissements en réseaux autonomes »*.

3

LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENST AU RÉSEAU DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE

L'an dernier en 2015, le Distributeur s'est finalement décidé à lancer un appel de proposition pour l'installation de production éolienne de 6 MW +/- 10 % aux Îles-de-la-Madeleine alors que le potentiel éolien y est majeur, ce qui devrait assurer la rentabilité d'un projet éolien, rentabilité que des études ont maintes fois confirmée.

Tel que présentée en 2015, cet appel de proposition présentait cependant quelques failles importantes dont la plus flagrante est l'absence d'études d'impact environnemental alors que le site était choisi par le Distributeur en coordination avec la communauté.

Cette absence d'études d'impact environnemental a nécessité de reporter le projet (Il s'agissait d'une lacune grave dont nous traiterons aussi dans le chapitre du présent rapport sur le village Whapmagoostui-Kuujjuarapik au Nunavik). Actuellement nous ne savons pas si ces études ont été exécutées mais nous présumons que c'est le cas puisque le projet a été relancé.

Nous ne savons pas non plus si les autres failles ci-après énumérées ont été corrigées puisque, au moment de la rédaction du présent rapport, nous n'avons pas encore accès aux documents de 2016 et nous ne savons pas s'ils sont différents de ceux de 2015.

Quoiqu'il en soit, nous illustrons ci-après les failles les plus graves que nous avons décelées dans les documents de 2015 pour proposer à la Régie des recommandations. L'appel de proposition de 2015 se trouve toujours sur le site Internet du Distributeur.

D'entrée de jeu, dès la page 7 de cet appel de proposition, on trouve à l'article 1.8.1 une référence aux exigences de raccordement des éoliennes

> ***RACCORDEMENT AU RÉSEAU AUTONOME D'HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION***
>
> *1.8.1 Normes et exigences techniques pour le raccordement au réseau autonome*
>
> *Le parc éolien que le soumissionnaire propose pour la livraison de l'électricité dans le cadre du présent appel de propositions doit respecter les exigences de*

> *raccordement spécifiques décrites à l'Annexe 5. Si les éoliennes choisies par le soumissionnaire ne permettent pas, par leur conception, de respecter ces normes et exigences techniques, le soumissionnaire doit notamment prévoir l'ajout dans le poste électrique des équipements de compensation dynamique nécessaires pour satisfaire à ces normes et exigences.* [10]

Dès l'article 1.8.4, le Distributeur statue que pour réaliser l'intégration (quelle que soit la qualité du réseau actuel) le promoteur aura le fardeau de faire fonctionner l'ensemble :

> *En plus du schéma unifilaire pour le Réseau collecteur du parc éolien, incluant le premier palier de transformation BT/MT, le soumissionnaire doit fournir l'un des schémas unifilaires simplifiés suivants selon le raccordement qu'il propose, incluant les équipements de compensation pouvant être requis pour satisfaire aux normes et exigences techniques d'Hydro-Québec Distribution, tel que précisé à l'article 1.8.1 (notre souligné)* [11]

Il faut se référer à l'Annexe 5 de cet appel de proposition pour mesurer la portée de ces articles 1.81 et 1.8.4. Voici donc quelques particularités de ce réseau ainsi que quelques exigences du Distributeur qui méritent une attention particulière.

D'abord il faut noter que le niveau de court-circuit est faible aux bornes de la centrale diesel et qu'il est encore plus faible à l'endroit de la centrale éolienne. Cette dernière valeur n'est pas fournie par le Distributeur et les impédances de la ligne 69 kV ne sont pas fournies non plus et pour la stabilité dynamique d'un parc éolien. Ces valeurs sont pourtant importantes.

> *2.2.4 NIVEAU DE COURT-CIRCUIT*
>
> *Court-circuit triphasé minimum à la barre 69 kV de la centrale thermique*
> *1 machine, 1 transformateur (basé sur x'd) 40 MVA*
> *2 machines, 1 transformateur (basé sur x'd) 68 MVA*
> *2 machines, 2 transformateurs (basé sur x'd) 75 MVA*
> *2 machines, 3 transformateurs (basé sur x'd) 78 MVA*[12]

---

10 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf, page 7.

11 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf,, page 8

12 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf, Exigences de raccordement, Exigences spécifiques, page 2.

De plus il y a une charge perturbatrice importante qui se situe près de la centrale éolienne comme on peut le constater dans la citation suivante dans l'appel de propositions :

> *2.3 DESCRIPTION DE LA CHARGE PERTURBATRICE DE MINES SELEINE*
>
> *La plus grosse charge perturbatrice est actuellement celle du client Mines Seleine. Ce client est alimenté par un poste 69/4.16 kV dont l'impédance du transformateur est de 6.5% sur une base de 9 MVA. Le poste de Mines Seleine est aussi équipé de 3 batteries de condensateurs de 600 kVAR. En opération normale, deux batteries de condensateurs shunt sont en service et raccordées à la barre 4,16 kV du client perturbateur.*
>
> *Cette charge est d'environ 4 MW dont une importante partie correspond à l'opération d'un treuil. Le moteur de 710 HP du treuil de la mine est contrôlé par un système à courant continu et l'opération se fait selon une cadence régulière (aux 80 secondes, 45 fois par heure) qui présente les caractéristiques approximatives suivantes :*
>
> *L'opération de ce treuil occasionne des oscillations de fréquence et de tension sur le réseau qui sont de l'ordre de ± 0.15Hz et de ± 0.02 pu de la tension 69 kV de manière répétitive 45 fois par heure.* [13]

Ce réseau est donc un réseau extrêmement vulnérable, ce qui devrait inquiéter tout promoteur et risque de nuire à la quantité de réponses à l'appel de propositions.

Le Distributeur aurait dû et devrait fournir des informations plus complètes sur ce réseau comme il vient de le faire à Obedjiwan et comme il annonçait alors aussi la possibilité de le faire pour d'autres réseaux autonomes :

> *En octobre 2016, le Distributeur a préalablement diffusé publiquement certaines informations au sujet de ce réseau en vue de susciter un intérêt avant le lancement de l'appel de propositions.* ***Cette façon de faire pourrait être utilisée à nouveau pour d'autres réseaux****.* [14]

---

13 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf, Exigences de raccordement, Exigences spécifiques, Page 4

14 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Document 1, Page 11. Souligné en caractère gras par nous.

RECOMMANDATION NO. 1-1 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de demander au Distributeur de fournir un document plus complet pour l'appel de propositions pour le projet d'approvisionnement éolien des Îles-de-la-Madeleine, en particulier sur les déséquilibres de phases, les contenus harmoniques et le niveau de court-circuit sur la ligne 69 kV à l'endroit du raccordement. Le tout par analogie avec ce que le Distributeur avait fourni à Obedjiwan.

* * *

En plus de cette considération d'ordre très technique, certaines autres prescriptions de l'appel de proposition sont susceptibles de créer des inquiétudes. En particulier les articles suivant doivent être soulignés.

> *Article 1.8.1 .....Le cas échéant, le soumissionnaire doit fournir dans sa soumission les caractéristiques, paramètres et modèles définissant ces équipements de compensation. Les coûts de tels équipements de compensation dynamiques ne sont pas pris en compte par Hydro-Québec Distribution dans l'analyse des soumissions.*[15]
>
> *Article 1.8.2 ... La façon dont les différentes composantes des coûts d'intégration sont calculées et prises en compte au moment de l'analyse des soumissions est décrite à l'article 2.4. Les informations nécessaires à ces études sont décrites à la section 3 de la Formule de soumission.*
>
> *Article 1.8.4 ....En plus du schéma unifilaire pour le Réseau collecteur du parc éolien, incluant le premier palier de transformation BT/MT, le soumissionnaire doit fournir l'un des schémas unifilaires simplifiés suivants selon le raccordement qu'il propose, incluant les équipements de compensation pouvant être requis pour satisfaire aux normes et exigences techniques d'Hydro-Québec Distribution, tel que précisé à l'article 1.8.1 .....*
>
> *Le soumissionnaire devra prendre en compte les coûts du poste de départ (composé du poste électrique et du Réseau collecteur) dans l'établissement du prix de l'électricité qu'il offre à Hydro-Québec Distribution.*[16]

---

15 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf, page 7

16 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Appel de proposition A/P 2015-01, Électricité produite à partir d'un parc éolien situé aux Îles-de-la-Madeleine, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201501/pdf/ap-2015-01.pdf, page 8

Ces articles nous laissent perplexes quant au réseau collecteur, quant au poste de départ et quant aux ajouts au réseau. Ces articles laissent en effet supposer que des règles semblables à celles d'Hydro-Québec TransÉnergie (HQT) quant à la politique d'ajout sur le réseau intégré ne seraient pas appliquées pour l'intégration de la future centrale des Îles-de-la-Madeleine au réseau autonome et que le promoteur devrait alors assumer tous les coûts de ces éléments. Bien que gérée par HQD, la ligne de 69 kV est une ligne de transport et elle est identifiée comme telle dans le document du dossier R-3980-2016, Pièce B-0047, HQT-12, Doc.3, Répartition du coût de service.

Nous soumettons que si Hydro-Québec Distribution (HQD) n'assume pas elle-même le coût de certains ajouts au réseau, cela est susceptible de nuire au succès de l'appel de propositions.

RECOMMANDATION NO. 1-2 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration du futur projet éolien des Îles-de-la-Madeleine, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

4

LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS EN HAUTE-MAURICIE - OBEDJIWAN

Le Distributeur a indiqué sur son site Internet son intention de lancer ultérieurement un appel de proposition visant un approvisionnement biomassique au réseau autonome d'Obedjiwan. L'avis ne spécifie pas clairement s'il s'agira d'un appel d'offres visant l'achat d'une centrale ou au contraire l'achat d'électricité. [17] Toutefois, le 1er novembre 2016, Hydro-Québec Distribution (HQD) a révélé au dossier R-3986-2016 (Plan d'approvisionnement 2017-2026) qu'il s'agissait d'un achat d'énergie et non pas d'un achat de centrale. [18]

À cette fin, le Distributeur publie dès à présent les caractéristiques du réseau dont une future centrale biomassique au village devrait tenir compte. En voici quelques éléments :

> ***Article 1.5***
>
> *La protection des lignes est couverte par la protection des groupes diesel qui commande l'ouverture des disjoncteurs d'artères en commençant par la ligne L023.*
>
> *Hydro-Québec Distribution ne dispose pas de statistiques sur la nature des courts-circuits dans le village. Toutefois, il est probable que ceux-ci soient majoritairement dus à des courts-circuits fugitifs (vents, foudre, arbres, etc.) et qu'il est souhaitable de réenclencher la charge suite à un déclenchement.*
>
> *Le niveau de court-circuit est faible et variable en fonction du nombre d'alternateurs en marche. Le rapport du courant de court-circuit et du courant de charge est aussi faible et variable. Il est pratiquement impossible de*

---

17 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Biomasse – Réseau autonome d'Obedjiwan – Description, Page Internet http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/ , consultée le 1er novembre 2016.

18 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD-2, Document 1, page 11, lignes 20 et 25.

coordonner la protection sur le réseau de distribution. Lors d'un court-circuit, c'est l'artère au complet qui est déclenchée. [19]

1.6 Compensation réactive

Il n'y a pas de compensation réactive sur le réseau d'Obedjiwan. [20]

1.8 Déséquilibre de tension en régime permanent

Déséquilibre de tension 60 Hz vu à la barre du poste < 3 %
= (v_2/v_1) x 100 % où
V_2 = tension de séquence inverse à 60 Hz
V_1 = tension de séquence directe à 60 Hz

1.9 Déséquilibre de courant en régime permanent

En régime permanent, la différence maximale entre le courant de phase le plus élevé et celui le moins élevé d'un moteur ne doit pas dépasser 20 % de son courant nominal. Toutefois, il arrive que cette limite soit dépassée. Des actions sont alors prises pour régler la situation.

1.11 Distorsions harmoniques

Niveau global de distorsion harmonique de tension pouvant apparaître sur le réseau en régime permanent :
- Niveau de distorsion totale de tension (THDv- somme RMS) : 8 %

---

19 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 7.

20 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 8.

1.13 Courants de court-circuit

Les courants de court-circuit peuvent être relativement faibles sur le réseau d'Obedjiwan. De façon générale, à la barre des petites centrales (2-10 MW) comme celles des réseaux autonomes, les courts-circuits ne dépassent pas les valeurs suivantes :

Icc 3 phases	*8 kA*	*6 kA*
Icc 1	*12 kA*	*10 kA*[21]

La charge de la scierie d'Obedjiwan varie typiquement entre 200 et 850 kW. Des fluctuations de l'ordre de 500 kW / 30 s surviennent régulièrement. En raison de l'activité de la scierie, le niveau de distorsion harmonique de tension individuelle (Vh) peut comporter des enjeux lors du raccordement d'autres équipements de production. [22]

Selon ce document, le réseau autonome d'Obedjiwan est extrêmement vulnérable et comme le dit la dernière phrase :

le niveau de distorsion harmonique de tension individuelle (Vh) peut comporter des enjeux lors du raccordement d'autres équipements de production. [23]

De plus, le courant de court-circuit peut être aussi extrêmement faible selon le nombre d'alternateurs en service.

21 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 9.

22 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 10.

23 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 10. Souligné en caractère gras par nous.

Il est donc à prévoir que des ajouts au réseau seront nécessaires à Obedjiwan.

La question que nous avons soulevée au sujet de l'intégration d'une source de production au réseau des Îles-de-la-Madeleine se pose donc de nouveau à Obedjiwan : est-ce qu'Hydro-Québec Distribution (HQD) fera bénéficier aux promoteurs dans ce réseau autonome des mêmes avantages que ceux inclus à la politique d'ajout d'Hydro-Québec TransÉnergie (HQT) pour le réseau intégré. Tel que mentionné, si Hydro-Québec Distribution (HQD) n'assume pas elle-même le coût de certains ajouts au réseau, cela est susceptible de nuire au succès de l'appel de propositions à être lancé.

RECOMMANDATION NO. 1-3 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration au réseau autonome de son projet biomassique d'Obedjiwan, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

5

LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS AU NUNAVIK

Il y a 14 villages au Nunavik et leurs situations sont très semblables. Chaque village est alimenté par une centrale diesel dont les caractéristiques sont très semblables en termes de comportement dynamique et dont le mode d'exploitation est aussi très semblable.

Nous allons étudier la situation du village Whapmagoostui-Kuujjuarapik qui est typique des autres villages parce que, dans les consultations et les travaux que nous effectués, nous avons réussi à obtenir une quantité d'information significative.

Le soussigné Jean-Claude Deslauriers a aussi obtenu, dans d'autres dossiers, plusieurs mandats de la compagnie Nimshu Iskudow (NI) qui est mandaté par la communauté Cree du village Whapmagoostui-Kuujjuarapik pour promouvoir la construction d'une centrale hybride (combinant de l'éolien, de la biomasse et des batteries), en assurer la réalisation et à conduire la négociation avec Hydro-Québec Distribution à ce sujet. Depuis 2012, cette compagnie a investi plusieurs millions de dollars en étude diverses pour s'assurer de la faisabilité du projet. Parmi celles-ci, il faut citer :

- Une étude de faisabilité d'une centrale éolienne.
- Une étude complète d'impact environnemental.
- Une étude de localisation qui respecte les exigences de NAV Canada.
- Des études de vents et de productible éolien basé sur les données d'Hydro-Québec
- Des études de faisabilité d'une centrale biomasse et des garanties d'approvisionnement de la matière ligneuse
- Des études de comportement dynamique de l'ensemble incluant l'ajout d'une batterie de 2 MW-1 heure.

En 2015 Nimshu Iskudow (NI) a mandaté la firme de génie conseil Breton Banville pour interpréter la mesure la qualité de l'onde sur le réseau de Whapmagoostui-Kuujjuarapik et identifier les problèmes potentiels.

Deux problèmes majeurs y ont été identifiés, d'abord la présence fréquente d'un déséquilibre de phase qui est semblable à celui qui a été identifié plus haut à Obedjiwan. Nous citons à nouveau la situation d'Obedjiwan :

> *Le niveau de court-circuit est faible et variable en fonction du nombre d'alternateurs en marche. Le rapport du courant de court-circuit et du courant de charge est aussi faible et variable. Il est pratiquement impossible de coordonner la protection sur le réseau de distribution. Lors d'un court-circuit, c'est l'artère au complet qui est déclenchée.* [24]

Ensuite, le consultant a identifié la présence d'un contenu harmonique qui, à l'occasion, dépasse 10 %. Selon nous, cette situation provient aussi du faible niveau de court-circuit et du fait qu'à l'occasion il n'y qu'un seul alternateur pour fournir l'énergie au village. En effet durant la nuit, il n'y a pas d'opérateur sur place et, dans un tel cas, il est jugé préférable d'exploiter avec une seule génératrice.

Ces deux situations sont complètement hors normes et font qu'il serait totalement impossible pour tout promoteur de répondre à un appel de proposition en respectant des exigences comme celles qui sont exigées aux Îles-de-la-Madeleine et que nous avons soulignées au présent rapport.

C'est notre avis que les raisons qui expliquent ces deux problèmes vont se retrouver dans chaque village du Nunavik (et même dans tous les réseaux autonomes) et que la qualité de service dans tous ces villages ne peut pas se comparer à celle de clients et abonnés du réseau intégré. **Cette situation nous incite à penser que dans tous les villages des réseaux autonomes l'intégration d'une centrale d'énergie renouvelable représentera un défi technique plus important que dans le réseau intégré.** Cette intégration nécessitera des investissements de la part d'Hydro-Québec Distribution (HQD) et/ou des investissements de tout promoteur qui voudrait répondre à un appel de proposition.

24 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Réseau autonome d'Obedjiwan – Caractéristiques du réseau existant, http://www.hydroquebec.com/distribution/fr/marchequebecois/ap-201601/documents/obedjiwan-info-reseau-2016-10-11.pdf , consulté le 1er novembre 2016, page 7.

Depuis 2007 nous suggérons à la Régie de l'énergie et au Distributeur un plan de développement qui pourrait éviter les difficultés du jumelage éolien-diesel (JED) à haute pénétration. Voici ce que nous avions recommandé à cette époque :

> *RECOMMANDATION NO. 3 :*[25]
>
> *Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'inviter Hydro-Québec Distribution à orienter sa stratégie d'implantation du jumelage éolien-diesel en réseau autonome vers la faible ou la moyenne pénétration,* ***lesquelles pourraient plus rapidement être réalisées dans tous les villages du Nunavik*** *(sous réserve du délai disponible avant le raccordement de Kuujjuarapik au réseau principal et sous réserve de l'éventualité d'un projet hydroélectrique [à] Inukjuak), à Anticosti et aux Îles-de-la-Madeleine.*

Nous avons écrit aussi un autre rapport pour le plan d'approvisionnement de 2011-2020 favorable aux énergies renouvelables en réseaux autonomes.[26] De plus, le soussigné Jean-Claude Deslauriers, tel que mentionné, agit depuis 2012 comme conseiller technique pour la communauté Cree de Whapmagoostui-Kuujjuarapik qui a depuis engagé des sommes considérables dans le développement d'un projet de centrale hybride (éolien, biomasse, batterie) et qui souhaite depuis ce temps que le Distributeur propose un appel de proposition auquel la communauté pourrait répondre.

Plus généralement, dans toutes les autres communautés du Nunavik, le Distributeur a réalisé depuis vingt ans des études de faisabilité pour de la production éolienne (JED) ou d'autres sources renouvelables, dont les résultats sont concluants. De multiples projets-pilotes à cet effet ont été promis dans de nombreux villages, mais toujours remis à plus tard, de sorte qu'aucun d'entre eux n'a encore été réalisé. Pendant ce temps, Hydro-Québec Distribution (HQD) continue année après année à investir dans la réfection de ses centrales diésel, l'ajout de génératrices diesel pour répondre à l'accroissement de la demande et la réfection ou l'ajout de parcs à carburant. Hydro-Québec Distribution (HQD) demande encore cette année l'autorisation de nouveaux investissements à ces égards alors qu'il n'y a toujours rien de concret comme investissement ou approvisionnement, de sources renouvelables, qu'il soit demandé à la Régie d'autoriser. De plus, similairement à ce que l'on a vu dans les sections du présent rapport sur les Îles-de-la-Madeleine et Obedjiwan, l'intégration de nouvelles sources de production dans les réseaux autonomes du Nunavik présentent des défis techniques plus importants que l'intégration au réseau principal, ce qui est susceptible de rendre nécessaires

---

25 **Jean-Claude DESLAURIERS et Jacques FONTAINE, témoins de SE-AQLPA**, Dossier R-3648-2008, Pièce C-9-03, Rapport sur le plan d'approvisionnement des réseaux autonomes, Recommandation no. 3. Souligné en caractère gras par nous.

26 **Jean-Claude DESLAURIERS, témoin-expert de SE-AQLPA**, Dossier R-3748-2010, Pièce C-SÉ-AQLPA-0015, SÉ-AQLPA-3, Document 1.

d'autres ajouts au réseau, que le Distributeur n'offre pas d'assumer (comme l'aurait fait le Transporteur en réseau intégré), ce qui risque de nuire au succès d'éventuels appels de proposition pour de l'énergie renouvelable.

La poursuite de ce *statu quo* n'est ni souhaitable ni viable.

Il n'est pas viable, au Nunavik, de continuellement multiplier les investissements en approvisionnement électrique par diesel alors que les investissements et approvisionnements de source renouvelable sont continuellement remis à plus tard et, de surcroît, que le Distributeur nuise à tels projets en omettant d'offrir à de futurs promoteurs de telles sources d'énergie des conditions d'ajouts au réseau comparables à ce qui existe déjà en réseau intégré.

Voici le tableau des investissements en production diesel au Nunavik dont Hydro-Québec Distribution (HQD) a demandé l'autorisation et a prévu réaliser en 2015 et 2016 et ceux dont elle demande l'autorisation en 2017 au présent dossier :

Tableau 1.1
Investissements de HQD en production diesel au Nunavik – 2015-2017 [27]

	Année historique 2015	**Autorisé Année de base 2016**	**Réalisé et prévu Année de base 2016**	**Demandé Année-témoin 2017**
MAINTIEN DES ACTIFS				
Parc à carburant (Obedjiwan)	2,1		2,5	
Parc à carburant (Ivujivik)	0,2	2,3	2,7	**0,6**
Parc à carburant (Tasiujaq)		2,3	0,1	**1,2**
Parc à carburant (Inukjuak)	1,8		0,8	
Parc à carburant (Kangiqsualujjuaq)	0,2	2,3	3,2	**0,1**
Parc à carburant (Aupaluk)	1,8		1,2	
Parc à carburant (Umiujaq)	2,0		1,2	
Parc à carburant (Purvirnituq)		0,5	0,1	**1,0**
Abri à carburant (Quaqtaq)			0,2	**1,6**
Autres (peut inclure des projets d'investissements en production diesel au Nunavik – projets en maintien des actifs)	6,0	8,5	8,4	**5,0**
CROISSANCE				
Ajout de génératrice (Umiujaq)				**2,5**
Ajout de génératrice (Salluit)				**2,5**
Autres (peut inclure des projets d'investissements en production diesel au Nunavik – projets de croissance)	0,9	0,4	0,2	**0,4**

[27] **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Dossier R-3980-2010,26, Pièce B-0039, HQD-9, Document 3, Annexe C.

Nous logeons donc la recommandation suivante :

RECOMMANDATION NO. 1-4 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de suspendre son autorisation des investissements en production diesel au Nunavik demandés par Hydro-Québec Distribution au présent dossier tant que cette dernière ne l'accompagnera pas de demandes d'autorisation d'investissements (ou de projets d'approvisionnement spécifiques) en production renouvelable au Nunavik.

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur lance dès à présent des appels de proposition pour acquérir des équipements de production électrique et/ou de l'électricité en énergies renouvelables au Nunavik (dont notamment au village de Whapmagoostui-Kuujjuarapik qui est déjà prêt et mobilisé à cet égard) de façon à répondre aux vœux de la Régie depuis longtemps exprimés et de façon à répondre à la politique gouvernementale en cette matière.

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir que le Distributeur applique, à l'intégration des futurs projets aux réseaux autonomes du Nunavik, la même politique d'ajouts que celle en vigueur auprès d'Hydro-Québec TransÉnergie.

La situation de l'aréna de Whapmagoostui-Kuujjuarapik

En 2009 la communauté Cree de Whapmagoostui-Kuujjuarapik a projeté la construction d'un centre communautaire comprenant un aréna, lequel fut effectivement bâti.

(Note : Depuis cette date toutefois, se prévalant d'une interprétation de ses *Tarifs et conditions*, Hydro-Québec Distribution refuse d'alimenter la charge électrique destinée à la fabrication de la glace dans cet aréna, ce qui a contraint la communauté à se munir de sa propre génératrice diesel, plus coûteuse et plus polluante. Nous n'abordons pas cette question au présent dossier mais pourrons l'aborder au prochain dossier tarifaire du Distributeur, comme la Régie nous invite à le demander éventuellement.) [28]

La présence de la génératrice diesel de la communauté, à l'aréna de Whapmagoostui-Kuujjuarapik, pose toutefois un problème bien particulier puisque techniquement il n'est pas possible d'isoler une génératrice sur la fabrication de la glace seule sans y inclure d'autres charges. La seule autre solution aurait été d'exploiter la génératrice en parallèle avec la centrale d'HQD.

[28] **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3980-2016, Décision D-2016-164, parag. 31.

Dans les faits, donc, au-delà de la fabrication de la glace, la génératrice diesel communautaire de Whapmagoostui-Kuujjuarapik est devenue une des centrales de production dont bénéficie Hydro-Québec Distribution (HQD) pour alimenter ses charges **régulières** à Whapmagoostui-Kuujjuarapik. Nous avons obtenu accès aux factures reçues d'Hydro-Québec Distribution pour l'aréna de Whapmagoostui-Kuujjuarapik (pour alimenter ses charges régulières, donc n'incluant pas la fabrication de la glace). Ces factures sont d'un montant significativement inférieur durant les 8 mois de l'année où la génératrice communautaire fonctionne (253440 kWh pour 8 mois, soit 31680 kWh par mois) par rapport à l'été alors que la génératrice communautaire est fermée (203 760 kWh pour 4 mois, soit 50 940 kWh par mois). La génératrice communautaire Cree alimente donc, durant les 8 mois où elle fonctionne, quelques 154 080 kWh par an de charges **régulières** (pas de fabrication de glace) faisant partie de la charge **régulière** du village qu'Hydro-Québec Distribution est tenue de desservir.

En toute logique donc, la génératrice diesel communautaire Cree de Whapmagoostui-Kuujjuarapik devrait être considérée comme faisant déjà partie des moyens d'approvisionnement par Hydro-Québec Distribution pour ses charges **régulières** du réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik *(avant même de commencer à discuter de son obligation d'alimenter ou non les autres charges supplémentaires qui, elles, visent la fabrication de la glace, ce qui n'est pas traité au présent rapport)*.

RECOMMANDATION NO. 1-5 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de constater que la génératrice diesel communautaire Cree de Whapmagoostui-Kuujjuarapik doit être considérée comme faisant déjà partie des moyens d'approvisionnement par Hydro-Québec Distribution pour ses charges **régulières** du réseau autonome de Whapmagoostui-Kuujjuarapik *(avant même de commencer à discuter de son obligation d'alimenter ou non les autres charges supplémentaires qui, elles, visent la fabrication de la glace, ce qui n'est pas traité au présent rapport)*.

6

LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS À SCHEFFERVILLE

En réponses à des questions de la Régie, le Distributeur nous informe que, de 2006 à 2015, ses investissements ont totalisé 58,9 M$ à la centrale de Schefferville et qu'il ajoutera un montant de 42,9M$ à l'horizon 2026, pour un total de 101,8M$ (sans tenir compte des projets d'ajout de génératrices d'urgence, qui totalisent 6,4 M$ en 2016 et 2017. [29]

Nous avons voulu vérifier que le niveau de ces investissements respectait bien la décision D-2006-123 du dossier R-3602-2006. [30]

Le coût unitaire estimé pour l'approvisionnement était alors évalué à 12 ¢/kWh :

> *Le coût unitaire estimé pour l'approvisionnement de la région de Schefferville est de l'ordre de 12 ¢/kWh. Ce coût est la somme (i) du coût de l'énergie prévu au Contrat à 3 ¢/kWh pour les 40 premiers GWh/an et de 2 ¢/kWh pour toute quantité excédentaire et (ii) des autres coûts assumés par le Distributeur pour la réfection des équipements de production et de transport et les autres charges d'exploitations énumérés à l'article 5.01 du Contrat*. [31]

En nous basant sur la prévision de la demande 2013 à 2023 du Plan d'approvisionnement 2014-2023 du Distributeur nous déterminons que le coût unitaire des investissements y est de l'ordre de 11,4 ¢/kWh Ce calcul est évidemment approximatif puisque la durée de vie des investissements est, pour une centrale hydroélectrique, passablement longue. Le tableau suivant illustre ce résultat :

---

29 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Dossier R-3980-2016, Pièce B-0072, HQD-16, Document 1.2, Réponses numéro 37.3 et 37.4 à la demande de renseignements numéro 2 de la Régie, tableau R-37.3, page 85 et tableau R-37.4, page 86.

HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD), Dossier R-3980-2016, Pièce B-0039, HQD-9, Document 9.5, Annexe C, tableau C-2, page 37.

30 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3602-2006, Décision D-2006-123.

31 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3602-2006, Décision D-2006-123, page 3

Tableau 2
Valeur actualisée en ¢/kWh des investissements à Schefferville

		Besoins en énergie* GWh	Investissements** M$	Coût unitaire ¢/kWh
Taux d'actualisation de 0,05248 tiré de R-3980-2016, B-0027, HQD-4, Document 4, Tableau A-1, page 13	**Actualisés**	**614,48**	**69,97**	**11,4**
2006 à 2012 Taux de croissance des besoins selon le Plan 2013-2023 R-3864-2013 pour la période 2013 à 2023 de 2,37%	2006	39,6	3,2	
	2007	40,6	33,4	
	2008	41,5	2,5	
	2009	42,5	1,3	
	2010	43,5	1,0	
	2011	44,6	3,6	
	2012	45,6	2,0	
***HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3964-2013, Pièce B-0010, HQD 2, Document 2, Annexe 2C, tableau 2C-5, page 54	2013	46,7	2,7	
	2014	48,9	3,8	
	2015	50,5	5,4	
	2016	52,0	7,0	
	2017	53,0	11,5	
	2018	54,2	5,7	
	2019	55,3	5,1	
	2020	56,6	5,2	
	2021	57,3	1,4	
	2022	58,2	1,5	
	2023	59,0	1,5	
2024 à 2026 Taux de croissance des besoins selon le Plan 2013-2023 R-3864-2013 pour la période 2013 à 2023 de 2,37%	2024	60,4	1,5	
	2025	61,8	1,5	
	2026	63,3	1,0	

** **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3980-2016, Pièce B-0072, HQD-16, Document 1.2, réponses numéro 37.3 et 37.4 de la demande de renseignements numéro 2 de la Régie, tableau R-37.3, page 85, et tableau R-37.4, page 86

Dans le dossier R-3602-2006, les solutions alternatives étaient plus onéreuses :

> *Le Distributeur a comparé le coût d'approvisionnement mentionné plus haut aux coûts d'autres solutions : 40,2 ¢/kWh pour une centrale thermique diesel, 20,0 ¢/kWh pour une centrale thermique à la biomasse forestière et 43,1 ¢/kWh pour raccorder le réseau de Schefferville au réseau du Distributeur à partir de Fermont. Le Distributeur écarte la solution éolienne. Vu la nature intermittente du vent, cette solution nécessite un couplage obligatoire avec une autre source pouvant offrir puissance et énergie en tout temps. Ces coûts seraient prohibitifs selon la preuve au dossier*. [32]

De plus, il faut tenir compte des obligations du Distributeur comme le rappelait alors la Régie :

> *Vu que le Projet incombe au Distributeur en vertu de la Loi, qu'il a la responsabilité de produire l'électricité nécessaire à l'alimentation en électricité de la région de Schefferville, qu'il devra investir des montants importants pour assumer ses nouvelles obligations et qu'il a droit à une certaine prévisibilité à l'égard de ses engagements financiers et à une autorisation claire avant d'aller plus loin dans ce Projet, la Régie autorise le Projet, sujet à ce qui suit relativement aux coûts et investissements découlant du Contrat.*[33]

Nous sommes toujours confortés sur le choix de la centrale Menihek pour alimenter Schefferville et nous recommandons à la Régie de l'énergie de se déclarer satisfaite des investissements prévus par le Distributeur à cette centrale.

RECOMMANDATION NO. 1-6 :

Nous sommes toujours confortés sur le choix de la centrale Menihek pour alimenter Schefferville et nous recommandons à la Régie de l'énergie de se déclarer satisfaite du niveau des investissements prévus par le Distributeur à cette centrale.

32 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3602-2006, Décision D-2006-123, page 3.

33 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3602-2006, Décision D-2006-123, page 11.

7

LES INVESTISSEMENTS ET APPROVISIONNEMENTS AU VILLAGE DE LA ROMAINE

En réponse à des questions de la Régie, le Distributeur nous fait part de ce qui suit :

> *Question 38.1 Veuillez indiquer quand le Distributeur a l'intention de déposer les demandes 'autorisation d'investissement, en vertu de l'article 73, visant les réseaux de Schefferville et du village La Romaine.*
>
> *Réponse :*
> ***Le Distributeur entend déposer au dernier trimestre de 2016 et au premier trimestre de 2017, respectivement, une demande d'autorisation pour les réseaux de Schefferville et de La Romaine**.*
>
> *Question 38.2 Veuillez indiquer si les analyses mentionnées en référence (iii) prennent en compte la mise à jour d'un projet sur la rivière Olomane ou les résultats possibles de l'appel de propositions mentionné en référence (iv).*
>
> *Réponse :*
> *Comme le Distributeur le soulignait dans sa réponse mentionnée à la référence (iii), il doit composer avec **une centrale dont la durée de vie utile est atteinte et compte débuter rapidement les travaux de raccordement après avoir obtenu les autorisations nécessaire**s.*
>
> *Question 38.3 Veuillez préciser si le Distributeur entend lancer l'appel de proposition visant la conversion du village de La Romaine et d'en attendre les résultats avant de déposer sa demande d'autorisation d'investissement pour le raccordement du village la Romaine.*
>
> *Réponse :*
> *8 Voir la réponse à la question 38.2.*[34]

[34] **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION**, Dossier R-3980-2016, Pièce B-0072, HQD 16, Document 1.2, Réponses numéro 38.1 à 38.3 à la demande de renseignements numéro 2 de la Régie, tableau R-37.3, page 88. Souligné en caractère gras par nous.

Nous nous sommes déjà montrés très critique par rapport à la centrale projetée sur la centrale Olomane :

> *Il ressort de notre étude que l'intégration d'une centrale de 5 MW sur le réseau Natashquan-La Romaine à 26,4 kV serait difficile et constituerait, dans le meilleur cas, une limite supérieure en supposant que la coordination des protections puisse permettre des déclenchements de l'ordre de 14 cycles avec la compensation série.*[35]

Dans le nouveau plan d'approvisionnement qui vient d'être déposé au dossier R- 3986-2016, le Distributeur annonce son intention de revenir devant la Régie pour présenter le raccordement du village au réseau intégré.

> *Toutefois, des réévaluations réalisées en 2016 par le Distributeur, notamment sur le niveau des investissements nécessaires pour réaliser le raccordement, confirment les avantages associés à cette solution par rapport à la construction d'une nouvelle centrale thermique. Le Distributeur déposera donc une nouvelle demande d'autorisation à cet effet à la Régie en vue d'une mise en service d'ici 2019.*[36]

Nous sommes en accord avec l'orientation du Distributeur d'aller vers l'intégration du réseau de la Romaine au réseau intégré et nous recommandons à la Régie de bien recevoir cette demande d'autorisation à venir. **Dans un tel contexte toutefois, nous questionnons l'opportunité pour la Régie d'autoriser un investissement additionnel de 2,1 M$ pour un parc à carburant à La Romaine en 2017, après des investissements pour ce même parc de 0,2 M$ en 2016. Même en supposant que l'autorisation pour 2016 déjà émise par la Régie pour ce parc continue d'avoir effet pour 2017, la Régie pourrait considérer retirer l'autorisation puisque, de toute façon, le village La Romaine sera prochainement raccordé au réseau principal.**

---

35 **Jean-Claude DESLAURIERS pour SÉ-AQLPA**, Dossier R-3688-2009, pièce C-2-9, SÉ- AQLPA 2. Document 1, page 13.

36 Hydro Québec Distribution Dossier R-3986-2016, Pièce B-0010, HQD2, Document 1, Page 11

RECOMMANDATION NO. 1-7 :

Nous sommes en accord avec l'orientation du Distributeur d'aller vers l'intégration du réseau de la Romaine au réseau intégré et nous recommandons à la Régie de bien recevoir cette demande d'autorisation à venir.

Dans un tel contexte toutefois, nous questionnons l'opportunité pour la Régie d'autoriser un investissement additionnel de 2,1 M$ pour un parc à carburant à La Romaine en 2017, après des investissements pour ce même parc de 0,2 M$ en 2016. Même en supposant que l'autorisation pour 2016 déjà émise par la Régie pour ce parc continue d'avoir effet pour 2017, la Régie pourrait considérer retirer l'autorisation puisque, de toute façon, le village La Romaine sera prochainement raccordé au réseau principal.

8

LA SITUATION DES COÛTS ÉVITÉS

La Régie, dans sa décision sur les coûts évités a statué de reporter l'examen de la méthodologie d'établissement des coûts évités en réseaux autonomes au dossier du plan d'approvisionnement 2017-2026 d'Hydro-Québec Distribution (maintenant déposé sous R-3986-2016) :

> *[14] La Régie considère donc plus approprié que, cette année, le débat sur la méthodologie des coûts évités en réseaux autonomes soit fait dans le cadre du prochain plan d'approvisionnement.*
>
> *[15]* ***En conséquence, la Régie reporte l'examen du rapport de la firme d'experts IC International sur la méthodologie d'établissement des coûts évités en réseaux autonomes au prochain dossier du Distributeur portant sur son plan d'approvisionnement 2017-2026, qui sera déposé à la Régie à l'automne 2016.*** [37]

Conséquemment nous ne remettrons pas en question ici la méthodologie utilisée à cette fin, conservant ce sujet pour le plan d'approvisionnement. *(Note : Nous sommes déjà d'avis que les coûts évités sont actuellement sous-évalués ce qui a un impact sur les programmes d'économie d'énergie et sur la probabilité d'intéresser des promoteurs à risquer des investissements lors d'appel de proposition ou lors de négociations directes avec le Distributeur.)*

[37] **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Dossier R-3980-2016, Décision D-2016-135, paragraphes 14-15.

9

LES INVESTISSEMENTS EN EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE EN RÉSEAUX AUTONOMES – LES NOUVELLES MESURES SOUHAITÉES PAR LA RÉGIE

Dans sa décision D-2016-033, la Régie :

> *[727] La Régie demande au Distributeur de poursuivre ses efforts auprès de la clientèle des réseaux autonomes, visant la* ***réduction de la durée d'utilisation des chauffe-moteur****, en période de pointe notamment, et le déploiement de* ***solutions pour éliminer le chauffage électrique des remises et des entrées de maison****.* [38]

En réponse à notre Demande de renseignements SÉ-AQLPA-1.9 au présent dossier, où nous demandions si un programme d'isolation des entretoits avait déjà été offert au Nunavik, le Distributeur nous renvoie à un constat rapporté l'an dernier :

> *…une cinquantaine d'audits énergétiques ont été effectués et révèlent :*
>
> - *que l'isolation thermique et l'étanchéité à l'air ne présentent pas de faiblesses significatives et ne peuvent être améliorées que si des travaux de rénovations majeures sont envisagés* [39]

Nous avons donc vérifié ce qu'Hydro-Québec Distribution a fait cette année.

Pour ce qui est des chauffe-moteur, nous sommes satisfaits de voir que le projet-pilote de minuterie pour chauffe-moteur est déjà mené auprès de 50 ménages. Nous sommes impatients d'en voir les résultats.

---

38 **RÉGIE DE L'ÉNERGIE**, Décision 2016-033, Dossier R-3933-2016, page 192, parag. 727.

39 **HYDRO-QUÉBEC DISTRIBUTION (HQD)**, Dossier R-3933-2015, Pièce HQD-10, Document 1, section 3.

Pour ce qui est des *solutions pour éliminer le chauffage électrique des remises et des entrées de maison*, il semble que la seule solution qu'Hydro-Québec Distribution ait trouvée soit la sensibilisation, par divers moyens.

Bien que la sensibilisation soit sans doute efficace, nous aurions aimé voir des mesures plus concrètes, comme un programme d'isolation des remises ou d'aménagement d'entrées fermées.

RECOMMANDATION NO. 1-8 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie d'inciter le Distributeur à trouver et proposer des mesures techniques s'adressant au problème du chauffage électrique des remises et des entrées de maisons en réseaux autonomes, en plus des interventions de sensibilisation déjà en marche.

10

LA QUALITÉ DE SERVICE EN RÉSEAUX AUTONOMES

On a vu dans les sections précédentes que les contraintes techniques en réseaux isolés sont importantes et sont susceptibles de freiner le développement de production de source renouvelable. Les indices de continuité de service I.C. par réseau ne sont pas publiés (de même que les indices SAIDI et SAIFI) alors que ceux-ci pourrait être très différents de ceux du réseau intégré.

En général les réseaux autonomes sont vulnérables à des pannes prolongées à cause de leur éloignement, lequel rend difficiles les interventions rapides. De plus, le fait que dans beaucoup de ces réseaux, il n'y ait pas d'opérateurs la nuit et qu'on opère alors avec un seul alternateur prolonge la durée des pannes (SAIDI). En contrepartie la structure concentrée des réseaux fait que la fréquence des pannes (SAIFI) devrait être plus faible. Les villages ne sont pas très étendus, il n'y a pas de ligne longue à l'exception des Iles de la Madeleine de sorte qu'il devrait y avoir moins de pannes dues à la foudre que dans des villages desservis par des lignes longue. De plus au nord du 53 e parallèle il y a peu de végétation qui soit susceptible de rentrer en contact avec les lignes de distribution.

En conclusion nous pensons que l'indicateur IC devrait être sensiblement plus grand que pour le réseau intégré et selon ce que nous avons analysé l'indicateur SAIDI devrait être plus grand aussi alors que l'indicateur SAIFI devrait être plus petit.

On a vu dans les sections précédentes des débalances de phases importantes qu'on ne retrouve pas en réseau intégré et des contenus harmoniques tout à fait hors normes. Les réseaux autonomes ont des caractéristiques très différentes et des faiblesses inhérentes qu'il n'est pas facile de corriger, de sorte que la qualité de service peut y être déficiente et de sorte que les exigences du Distributeur à l'égard des nouvelles productions d'énergie renouvelable devrait être adaptées. Nous avons constaté que le Distributeur a des exigences qu'il ne respecte pas lui-même parce que cela est très difficile et nécessiterait des investissements importants.

La situation des réseaux autonomes est tout à fait particulière et il faut en tenir compte dans l'évaluation de la performance du Distributeur. Il devrait donc y avoir publication des indicateurs de performance particuliers associés à ces réseaux.

RECOMMANDATION NO. 1-9 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir du Distributeur de publier de façon systématique les indices de qualité de service (I.C., SAIDI et SAIFI) à chaque cause tarifaire et d'en publier l'historique des dix dernières années.

RECOMMANDATION NO. 1-10 :

Nous recommandons à la Régie de l'énergie de requérir du Distributeur qu'il adapte ses normes de qualité de service (particulièrement exigences au niveau du contenu harmonique) et ses exigences de raccordement (responsabilité des ajouts requis par le raccordement) à la situation réelle des réseaux autonomes (débalances de phases importantes, autres des faiblesses inhérentes, pannes de durées plus longues).

11

CONCLUSION

Nous invitons donc respectueusement la Régie de l'énergie à accueillir les recommandations qui sont exprimées au présent rapport, que l'on trouve également reproduites en son sommaire exécutif.