
**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

**DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
DES PROJETS NORDIQUES ET MINIERS**

**Deuxième série de questions et commentaires
pour le projet d'aménagement hydroélectrique Innavik
par la corporation foncière Pituvik**

Dossier 3215-10-05

Novembre 2017

*Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques*

Québec 

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Corporation foncière Pituvik

Président

Eric Atagotaaluk

Vice-président

Johnny Mina

Membre du Conseil

Andy Moorhouse

Innergex

Chef-Environnement

Jeanne Gaudreault, ingénieur forestier

Directeur principal – Développement,
Partenariats & Relations avec les
communautés

Louis Robert

Vice-président – Ingénierie

Claude Chartrand, ing., B.Sc.A.

Vice-président – Environnement

Matt Kennedy, M.Sc., R.P.Bio.

Directeur – Affaires gouvernementales et
réglementaires

Daniel Giguère

PESCA Environnement

Directrice de projet

Marjolaine Castonguay, biologiste M. Sc.

Chargé de projet

Matthieu Féret, biologiste M. Sc.

Recherche et rédaction

François Allard, ingénieur forestier

Maxime Bélanger, biologiste, M. Sc. Eau

Nicolas Bradette, biologiste

Marie-Flore Castonguay, urbaniste

Renaud Quilbé, hydrologue, Ph. D.

Emmanuel Gendron, technicien en

géomatique et technicien forestier

Cartographie

WSP

Directeur Environnement

Patrick Lafrance, biol. M.Sc.

Chargée de projet du volet végétation

Marilyn Sigouin, biol. M.Sc. Env.

Spécialiste en végétation

Jean Deshayé, biol. Ms.Sc.

Spécialiste en végétation

Jean-Bastien Lambert, biol. Ms.Sc.

Géomaticien

Félix-Antoine Audet, B.Sc., M.Sc.

Cartographe

Pierre Cordeau, B.Sc.

CRT Construction

Alain Labonté, Directeur de projet

Lumos Energy

Christopher Henderson, président

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
QUESTIONS ET COMMENTAIRES	1
1. CONTEXTE GÉNÉRAL	1
2. CADRE LÉGAL	2
3. PARTENAIRE TECHNIQUE	5
4. VARIANTE PRÉSENTÉE DU PROJET	6
5. BARRAGE	6
6. EXPERTISE HYDRIQUE	7
7. ENNOIEMENT	8
8. JUSTIFICATION ÉCONOMIQUE	9
9. ASPECTS SOCIAUX	12
10. PLAN DE MESURES D'URGENCE	17
11. PRISE D'EAU	19
12. MARCHÉ DU CARBONE	19
13. CHANGEMENTS CLIMATIQUES	20
14. GESTION DES DÉCHETS	21
15. POISSON	22
16. FAUCON PÈLERIN	23
17. ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES ET VULNÉRABLES (EFMVS)	23
18. MILIEUX HUMIDES	24

Liste des annexes

Annexe RQC2-1	Addendum
Annexe RQC2-2.1	Lettre d'Hydro Québec Distribution 3 août 2017
Annexe RQC2-2.2	Lettre de soutien du président de la Société Makivik
Annexe RQC2-7	Étude de faisabilité
Annexe RQC2-9	Empiètement du projet dans le littoral de la rivière Inukjuak
Annexe RQC2-11	Travaux et budget associés à la conversion des systèmes de chauffage
Annexe RQC2-14	Consultations
Annexe RQC2-15.1	Formulaire Commentaires et plaintes
Annexe RQC2-15.2	Schéma de traitement des commentaires et plaintes
Annexe RQC2-19.1	Plan des mesures d'urgence préliminaire - construction
Annexe RQC2-19.2	Procédure des situations d'urgence préliminaire - exploitation
Annexe RQC2-24	Plan de gestion des déchets
Annexe RQC2-29	Inventaire de la présence du faucon pèlerin
Annexe RQC2-30	Milieux humides 2016 – Localisation des sites inventoriés
Annexe RQC2-31	Note technique

Autres

Tableau 1	Lois et règlements pertinents applicables dans le contexte du projet Innavik
Figure 2	Projet Innavik – Production et demande mensuelles d'énergie dans une année type avec demande mature

INTRODUCTION

Le présent document comprend une deuxième série de questions et des commentaires adressés à la corporation foncière Pituvik et à son partenaire Innergex dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement pour le projet d'aménagement hydroélectrique Innavik.

QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1. CONTEXTE GÉNÉRAL

QC2-1. Le promoteur doit déposer un addendum à l'étude d'impact datant de 2010. Cet addendum comprendra la nouvelle description générale du projet (point 3.3 de la directive) et de la main-d'œuvre requise (point 3.4 de la directive). Le promoteur doit fournir l'information technique la plus actuelle incluant les croquis et plans préliminaires et ce, pour l'ensemble des infrastructures temporaires et permanentes qu'il entend implanter dans le cadre de l'aménagement hydroélectrique Innavik.

L'addendum précisera de plus si la zone d'étude restreinte permet toujours d'englober l'ensemble des éléments du milieu susceptible d'être touché par la mise en œuvre du projet. De plus, le promoteur doit expliquer s'il y a un changement dans l'évaluation de chacun des impacts anticipés ou s'il y a des impacts supplémentaires. Le cas échéant, le promoteur doit expliquer s'il compte modifier ses mesures d'atténuation et son programme de suivi global.

RQC2-1 L'addendum demandé est joint à l'annexe RQC2-1 du présent document.

QC2-2. Le promoteur doit préciser l'état de ces discussions avec Hydro-Québec Distribution relativement à la signature d'un contrat de vente d'électricité. Selon le plan stratégique 2016-2020 d'Hydro-Québec, des appels de proposition relativement à la conversion des réseaux autonomes ne seront lancés à Inukjuak qu'en 2018. Comment le projet Innavik s'intègre-t-il ce contexte?

RQC2-2 À la demande du président d'Hydro-Québec Distribution (HQD) une délégation d'Hydro-Québec a rencontré le promoteur les 4 et 5 juillet 2017 à Inukjuak et un processus d'analyse approfondie du projet Innavik a été amorcé par HQD. De plus, dans sa lettre du 3 août 2017 adressée au promoteur, HQD encourage le promoteur à poursuivre les démarches d'autorisation environnementale du projet Innavik auprès des autorités compétentes, en parallèle de l'analyse du projet par HQD. Cette lettre est jointe à l'annexe RQC2-2.1 du présent document.

De plus, les dirigeants inuits de la Société Makivik et la Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (FCNQ) ont annoncé en février 2017 la création d'une entreprise en coparticipation pour mettre sur pied des projets axés sur les énergies renouvelables au Nunavik. Le président de la Société Makivik reconnaît, dans une lettre adressée au promoteur, que :

« We understand the Innavik project is quite advanced. Although we do not know all of the details regarding the Innavik project but given that the community has been working on this project for more than 10 years, we have no objection for the Government of Quebec, the Federal Government and the Société Plan Nord to analyze your project as a priority ».

Cette lettre est jointe à l'annexe RQC2-2.2 du présent document.

2. CADRE LÉGAL

QC2-3. Le cadre légal d'insertion du projet sera décrit en précisant les conventions, les lois et les règlements pertinents. De plus, les politiques gouvernementales et les directives concernant le secteur d'activité seront présentées, incluant celle de Makivik et de l'Administration régionale Kativik (ARK).

RQC2-3 Les lois et règlements pertinents dans le contexte du projet Innavik sont présentés dans le tableau 1 ci-dessous. Le projet sera réalisé en conformité avec la réglementation applicable aux terres de catégorie I du Village Nordique d'Inukjuak ainsi que des politiques gouvernementales et directives applicables de Makivik, le cas échéant, et de l'Administration régionale Kativik (ARK), présentées notamment dans le Guide de la construction au Nunavik (Epoo et al., 2003)¹.

¹ Epoo, D., M. Larivière et C. Larrivée (2003). *Guide de la construction au Nunavik*. Association des corporations foncières du Nunavik, Société Makivik et Administration régionale Kativik. 18 p. disponible à l'adresse : <http://www.krg.ca/images/stories/docs/Guide%20de%20construction%20au%20Nunavik.pdf>

Tableau 1 Lois et règlements pertinents applicables dans le contexte du projet Innavik

Autorité	Loi et règlement
Gouvernement du Québec	
Administrateur provincial (Sous-ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques)	Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ)
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	<p>Loi sur la qualité de l'environnement (RLRQ, c. Q-2)</p> <p>Règlement sur l'application de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement (c. Q-2, r. 2)</p> <p>Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (c. Q-2, r. 3)</p> <p>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (c. Q-2, r. 4.1)</p> <p>Règlement sur les carrières et sablières (c. Q-2, r. 7)</p> <p>Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau (c. Q-2, r. 14)</p> <p>Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (c. Q-2, r. 19)</p> <p>Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie-James et du Nord québécois (c. Q-2, r. 25)</p> <p>Règlement sur les matières dangereuses (c. Q-2, r. 32)</p> <p>Règlement sur certains organismes de protection de l'environnement et du milieu social du territoire de la Baie-James et du Nord québécois (c. Q-2, r. 34)</p> <p>Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (c. Q-2, r. 35)</p> <p>Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (c. Q-2, r. 35.2)</p> <p>Règlement sur la qualité de l'eau potable (c. Q-2, r. 40)</p> <p>Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, c. C-61.01)</p> <p>Loi sur le développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1)</p> <p>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01)</p> <p>Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 3)</p> <p>Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique (RLRQ, c. M-11.4)</p> <p>Loi sur le régime des eaux (RLRQ, c. R-13)</p> <p>Règlement sur le domaine hydrique de l'État (c. R-13, r. 1)</p> <p>Loi sur la sécurité des barrages (RLRQ, c. S-3.1.01)</p> <p>Règlement sur la sécurité des barrages (c. S-3.1.01, r. 1)</p>

Autorité	Loi et règlement
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs	<p>Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (RLRQ, c. C-61.1)</p> <p>Règlement sur les habitats fauniques (c. C-61.1, r. 18)</p> <p>Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (RLRQ, c. A-18.1)</p> <p>Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (c. A-18.1, r. 7) qui sera remplacé par le Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF) à partir de 2017.</p> <p>Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (RLRQ, c. E-12.01)</p> <p>Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats (c. E-12.01, r. 2)</p>
Ministère de la Sécurité publique	Loi sur les explosifs (RLRQ, c. E-22)
Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale	<p>Loi sur la santé et la sécurité du travail (RLRQ, c. S-2.1)</p> <p>Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres (c. S-2.1, r. 5.1)</p>
Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire	Loi sur les villages nordiques et l'Administration régionale Kativik (RLRQ, c. V-6.1)
Ministère de la Culture et des Communications	Loi sur le patrimoine culturel (RLRQ, P-9.002)
Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports	Code de la sécurité routière (RLRQ, c. C-24.2)
Régie du bâtiment du Québec	Loi sur le bâtiment (RLRQ, c. B-1.1)
Gouvernement du Canada	
Agence canadienne d'évaluation environnementale	<p>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52)</p> <p><u>Note</u> : Évaluation environnementale jugée non requise en vertu de cette loi (Lettre de Judy Doré, Pêches et Océans Canada, adressée à Eric Ataagotaluk le 17 juillet 2012)</p>
Transports Canada	Loi sur la protection de la navigation (L.R.C. 1985, ch. N-22)
Ressources naturelles Canada	Loi sur les explosifs (L.R.C. 1985, ch. E-17)
Environnement Canada	<p>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (L.C. 1999, ch. 33)</p> <p>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22)</p> <p>Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)</p>

Autorité	Loi et règlement
	Loi sur les espèces sauvages du Canada (L.R.C. 1985, ch. W-9)
Pêches et Océans Canada	Loi sur les pêches (L.R.C. 1985, ch. F-14)
Autorités locales	
Corporation foncière Pituvik	<ul style="list-style-type: none"> • Protocole d'entente conclu avec l'entrepreneur pour l'occupation et l'utilisation de terres de catégorie I pendant la construction • Bail de location des forces hydrauliques • Droit d'occupation du domaine hydrique • Bail de location pour les infrastructures du projet • Bail d'exploitation de substances minérales de surface <p>(En vertu du Titre IV de la Loi sur le régime des terres dans les territoires de la Baie-James et du Nouveau-Québec, art. 116)</p>
Administration régionale Kativik	<ul style="list-style-type: none"> • Certificat de conformité
Village nordique d'Inukjuak	<ul style="list-style-type: none"> • Permis d'aménagement pour les projets réalisés sur les terres de catégorie I • Autorisation pour extraire des matériaux naturels sur les terres de catégorie I • Permis pour le campement des travailleurs (à l'intérieur des limites municipales)

3. PARTENAIRE TECHNIQUE

QC2-4. Le promoteur doit préciser si Innergex a de l'expérience en milieu nordique. Dans la négative, le promoteur doit préciser comment il ira chercher cette expertise. Il devra se référer aux expériences vécues dans le cadre de la réalisation des projets de minicentrales dans le Nord du Québec, et plus particulièrement aux projets de Maquatua et de Menihék afin d'éviter de reproduire des erreurs qui ont fait en sorte que ces deux projets n'ont pas rempli tous leurs objectifs de départ.

RQC2-4 Le groupe ingénierie chez Innergex est dirigé par Claude Chartrand ing., qui a plus de 40 ans d'expertise en conception et en réalisation de projets hydroélectriques. Il a été impliqué dans plusieurs projets de la Baie-James (Laforge 1, Eastmain 1), Toulouste au nord de Baie-Comeau ainsi que des projets au Yukon et en Colombie-Britannique. Monsieur Chartrand a dû composer avec des problématiques de pergélisol, glace et frasil ayant des similarités avec le projet Innavik. De plus, des spécialistes en pergélisol et en glace ont été consultés pour établir les critères et approches de conception appropriés. L'entrepreneur sélectionné, CRT Construction a une très grande expérience de projets réalisés à la Baie-James (La Sarcelle) et sur la Côte-Nord (Romaine 3).

Nous nous assurerons que les opérateurs soient qualifiés et formés adéquatement afin d'opérer la centrale Innavik, et ce, de façon optimale pour éviter que ne se reproduisent les problématiques vécues à la centrale Maquatua.

En ce qui concerne la centrale Menihek, la problématique est reliée au phénomène de frasil qui survient avant la formation du couvert de glace dans le réservoir. Ce dernier n'est pas assez profond pour permettre d'accumuler et de contenir le frasil. Dans le cadre du projet Innavik, les dimensions et la profondeur du réservoir vont permettre d'accumuler le frasil sous la glace et assurer le bon fonctionnement de la prise d'eau.

4. VARIANTE PRÉSENTÉE DU PROJET

QC2-5. Le promoteur doit évaluer la possibilité d'aménager le canal de dérivation de manière à éviter l'excavation du roc à deux endroits sur cette rive. Aussi, les quantités de roc produites et utilisables à la suite de la réalisation de l'évacuateur de crue sont à réviser.

RQC2-5 Cette variante a été étudiée mais n'a pas été retenue. Les travaux réalisés dans le Nord du Québec sont planifiés en fonction d'un échancier relativement court. L'agencement et la séquence des travaux permettent de minimiser la durée des travaux. Plusieurs scénarios ont été analysés et la variante retenue est celle présentée dans l'addendum, joint à l'annexe RQC2-1 du présent document. Contrairement à ce qui était présenté dans l'étude d'impact, en 2010, le canal de dérivation et l'évacuateur de crue sont maintenant prévus en rive gauche alors que le canal de fuite et la centrale demeurent en rive droite.

Les quantités de roc mis à jour sont présentées dans l'addendum joint à l'annexe RQC2-1 du présent document.

5. BARRAGE

QC2-6. Le promoteur doit compléter sa réponse 3-A de la première série de questions et de commentaires en indiquant les correctifs qu'a dû apporter Mine Raglan à son projet initial de barrage visant à créer une retenue d'eau. Il doit fournir des détails sur le programme d'entretien, le type de suivi réalisé, et si des problématiques en ressortent.

RQC2-6 Selon l'information disponible, le barrage initial de Raglan avait été construit avec un noyau en asphalte gelé qui par la suite n'a pas bien performé. Le barrage de remplacement construit en aval est constitué d'un massif en enrochement avec noyau en palplanche rempli de béton, tel que celui qui est proposé pour Innavik. Nous avons pu recueillir l'information qui a guidé la conception et la réalisation.

Pour ce qui est du programme d'entretien du barrage Raglan ainsi que les suivis réalisés, nous avons tenté d'obtenir à maintes occasions cette information sans succès. À notre connaissance, l'ouvrage se comporterait tel que prévu.

6. EXPERTISE HYDRIQUE

QC2-7. L'évaluation des débits associés à la crue de conception et à la crue de sécurité est basée entre autres sur l'analyse régionale issue d'une étude d'Hydro-Québec (HQ) qui date de 1986 (soit plus de 30 ans). Le promoteur doit déposer l'étude d'HQ et en présenter une actualisation si cela est requis. Il serait également pertinent que le promoteur dépose le *Feasibility Study* (2009), pour fins de vérifications (voir la question QC2-12).

RQC2-7 Le promoteur a réalisé sa propre étude, en utilisant les données de bases disponibles, tout en validant les études antérieures effectuées par Hydro-Québec et RSW. Le promoteur est conscient des limitations de la précision associées à la durée limitée des données ainsi qu'à leur ancienneté. À cet effet, le promoteur a entrepris à l'hiver 2016-2017, avec le Centre d'Expertise Hydrique du Québec du MDDELCC, la mise en place d'une nouvelle jauge en continu sur la rivière Inukjuak ainsi que des mesures d'étalonnage. Ces nouvelles données seront intégrées à l'évaluation à mesure qu'elles seront disponibles.

L'étude de faisabilité est jointe à l'annexe RQC2-7 du présent document.

QC2-8. Relativement à l'analyse du régime d'écoulement de la rivière Inukjuak, le modèle hydrodynamique HEC-RAS du *US Army corps of engineers* (USACE) est un outil de modélisation numérique en 1D reconnu dans le domaine de l'hydraulique des cours d'eau et largement utilisé par les firmes d'ingénierie. Son utilisation efficace est conditionnée par un processus de calage et de validation, ce qui permet au modèle de représenter des conditions de niveaux d'eau mesurés sur place. Le promoteur doit fournir la méthodologie utilisée et statuer sur la qualité de son modèle (précision). Il doit également fournir l'information issue du rapport d'Environnement Illimité daté de mai 2009.

RQC2-8 En effet, l'étude de faisabilité réalisée en 2009 a utilisé le modèle HEC-RAS, développé par l'*U.S. Army Corps of Engineers* (USACE). Ce modèle a servi à calculer les niveaux d'eau, vitesses et autres conditions hydrauliques. Dans le modèle, 106 sections de rivière ont été considérées, et ce, de l'estuaire au lac Qattaakuluup Tasinga. Les sections ont été extraites de données bathymétriques mesurées par Environnement Illimité ainsi que les données topographiques obtenues par Lidar et par SRTM développé par NASA. Le modèle a été calibré avec des niveaux d'eau mesuré par RSW et Hydro-Québec en septembre 2007. Le promoteur accepte les résultats de cette étude.

Le rapport d'Environnement Illimité daté de mai 2009 est annexé à l'étude de faisabilité. L'étude de faisabilité complète est jointe à l'annexe RQC2-7 du présent document.

QC2-9. Le promoteur doit présenter la ligne des hautes eaux (LHE). À défaut d'identifier la LHE par la méthode botanique (simplifiée ou experte), une méthode hydrologique basée sur une crue de récurrence de 2 ans peut être utilisée. Le promoteur doit également fournir les calculs d'empiètement dans le littoral (effectué d'après cette cote (LHE)).

RQC2-9 La carte jointe à l'annexe RQC2-9 du présent document illustre l'empreinte des infrastructures du projet Innavik à l'intérieur du littoral, ainsi que les superficies d'empiètement. Ces calculs ont été effectués à partir des images aériennes disponibles. La ligne des hautes eaux basée sur une crue de récurrence de 2 ans n'a pas été déterminée.

7. ENNOIEMENT

QC2-10. Le promoteur doit détailler quelles seront les mesures d'atténuation prises pour réduire les impacts potentiels liés à l'augmentation de la turbidité ou de toute autre forme de contamination ainsi qu'à l'apparition de foyer d'érosion en raison de l'ennoiement.

RQC2-10 La retenue d'amont du projet sera principalement située au sein de la trajectoire naturelle actuelle de la rivière Inukjuak. Les lignes côtières de cette région sont formées de substrat rocheux, ce qui minimisera les possibilités d'infiltration de sédiments et les risques de turbidité dans la rivière Inukjuak pendant la construction et l'exploitation du projet. Durant la phase de construction, la gestion de l'eau sera contrôlée de manière stricte à l'aide de techniques de construction standards comme l'excavation de fossés, la mise en place de cuves de décantation, la création de bassins de décantation et la mise en place de dispositifs permettant d'isoler les travaux des ruissellements d'eau. Lorsque ces mesures ne seront pas possibles, principalement pour la construction de batardeaux temporaires, la roche utilisée et la technique de mise en place seront conformes à l'objectif de minimiser l'introduction de sédiments dans la rivière Inukjuak.

Une fois la construction terminée, le remplissage de la retenue située en amont du barrage permanent se fera lentement. On prévoit que le risque d'érosion des côtes (et l'augmentation connexe de la turbidité) seront faibles en raison de la présence du substrat rocheux qui formera le périmètre/la ligne côtière du bassin. Une zone située sur la ligne côtière droite du bassin (vue de face en aval), actuellement une zone marécageuse basse, sera surveillée activement pendant le remplissage de la retenue afin de garantir que la qualité de l'eau dans la retenue ne se dégrade pas en raison de la présence de sédiments en suspension.

8. JUSTIFICATION ÉCONOMIQUE

QC2-11. Le promoteur doit documenter davantage le projet pour justifier sa réalisation. En particulier, il doit fournir les renseignements suivants :

RQC2-11

- **des détails sur le financement du projet;**

Le coût total du projet s'élève à 104 millions \$. Ce montant est composée d'une mise de fonds d'environ 24 millions \$ provenant du promoteur Pituvik et de son partenaire Innergex. Le montant restant d'environ 80 millions \$ sera obtenu auprès d'institutions financières par le biais d'un prêt à long terme (dette). À ce chapitre, le partenaire de Pituvik, Innergex, possède près de 27 années d'expérience dans le financement de projets de centrales hydroélectriques à travers le Canada.

- **le bilan offre/demande en puissance et énergie pour répondre aux besoins énergétiques de la communauté d'Inukjuak avec cette centrale hydroélectrique pour les 20 prochaines années;**

À l'horizon 2031, une stabilisation de la demande en énergie serait atteinte selon les prévisions de Pituvik et d'Innergex. La demande totale atteindrait près de 35 gigawatt-heures (GWh) alors que l'offre d'électricité de la centrale hydroélectrique sera d'environ 55 GWh. La demande totale de 35 GWh est composée des trois éléments suivants : 15 GWh pour l'électricité de base, 5 GWh pour l'électricité servant au chauffage de l'eau et environ 15 GWh pour l'électricité servant au chauffage des locaux (bâtiments résidentiels).

Au plan de la puissance, il est à noter que dans les rares cas où la centrale hydroélectrique ne sera pas en mesure de répondre à la totalité de la demande d'électricité de base et d'électricité pour le chauffage de l'eau, la centrale thermique viendra en renfort. En effet, toujours à l'horizon 2031, il est à noter que la demande d'énergie pour le mois de janvier excède l'offre d'énergie de la centrale hydroélectrique Innavik pour ce mois. Durant les périodes de l'année et les pointes horaires où la centrale hydroélectrique ne sera pas en mesure de répondre à la totalité de la demande d'électricité pour le chauffage des locaux, les systèmes de chauffage résidentiels bi-énergie entreront en mode thermique.

En définitive, le système proposé permettra :

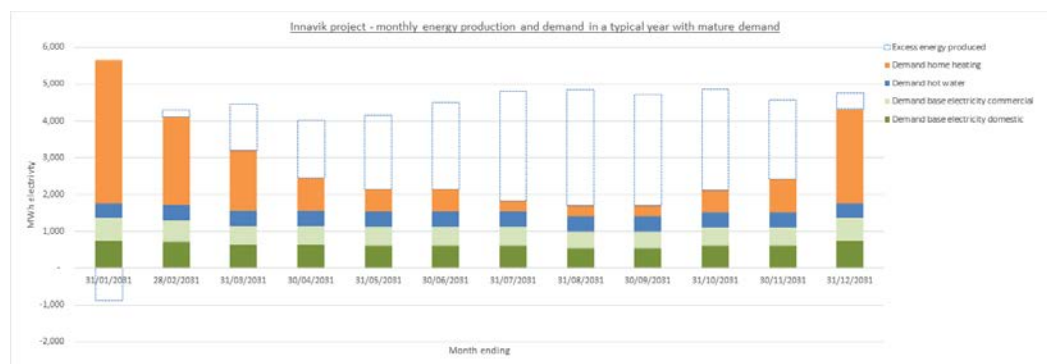
- Une élimination quasi-totale de l'utilisation du diesel à la centrale thermique au profit de l'utilisation de l'hydro-électricité produite par la centrale Innavik, et ce pour la demande d'électricité de base et d'électricité pour le chauffage de l'eau ;

- En ce qui a trait à la demande d'électricité pour le chauffage des locaux, la conversion vers des systèmes bi-énergie permettra le délestage du mode thermique à chaque fois que l'énergie hydroélectrique sera disponible, soit la majeure partie du temps.
- **les émissions de gaz à effet de serre émis avant et après la réalisation du projet;**
- **le plan envisagé pour l'usage de l'énergie excédentaire au projet (considérant la puissance de ce projet pour répondre à la charge maximale appelée au cours d'une année);**

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre est présenté à la réponse RQC2-21.

La figure 2 ci-après montre l'énergie excédentaire disponible à chaque mois au cours de l'année 2031, lorsque la croissance de la demande aura atteint sa maturité selon les prévisions. Cette figure montre la présence d'une énergie excédentaire abondante entre les mois de mai et octobre de chaque année. À cet effet, la communauté d'Inukjuak a identifié un projet porteur pour l'utilisation de cette énergie, à savoir la production de légumes en serre. Ceci s'inscrit également dans le cadre d'un projet supporté par la Société du Plan Nord. D'autres projets pourraient aussi être rendus possibles dans le futur grâce à la disponibilité de cette énergie excédentaire, comme par exemple l'électrification graduelle des véhicules, la production d'hydrogène ou tout projet de développement économique que souhaitera initier la communauté d'Inukjuak.

Figure 2 Projet Innavik – Production et demande mensuelles d'énergie dans une année type (demande de pointe prévue)



- **les travaux à prévoir pour acheminer l'électricité au village, soit la description détaillée des paramètres de la ligne de transport et des coûts associés;**

Des précisions concernant la ligne de transport d'électricité sont présentées dans l'addendum joint à l'annexe RQC2-1 du présent

document. La ligne électrique, 25 kV triphasé, totalisera environ 8,9 km de longueur et sera montée sur des poteaux de bois. Des travaux de forage et de dynamitage sont à prévoir pour installer ces poteaux dans le roc. En tout 220 poteaux seront requis. Le coût total des travaux est estimé à 2 millions \$.

- **les travaux à prévoir en distribution d'électricité au village pour permettre ce type d'alimentation et les travaux pour la conversion du chauffage à l'électricité des habitations et du chauffage de l'eau (remplacement d'entrées électriques, nouveaux équipements pour la chauffe), dans le but de documenter le montage financier à cet effet et les coûts requis, inclus ou non au budget;**

Veillez trouver ci-joint la description des travaux et du budget associés à la conversion des systèmes de chauffage tel que mis à jour par la SHQ en mars 2017(Annexe RQC2-11).

- **le coût d'approvisionnement en combustible d'Inukjuak, avant et après la réalisation du projet, ainsi que son incidence sur la rentabilité en tenant compte du coût révisé d'approvisionnement global du village en combustible;**

Le promoteur n'est pas en mesure de répondre à cette question n'étant pas le fournisseur et utilisateur de combustible pour la communauté d'Inukjuak.

- **un montage financier plus élaboré pour justifier ce qui est inclus et non inclus : le coût en transport et la distribution, les subventions provinciales et fédérales projetées (si tel est le cas), les coûts d'entretien et d'exploitation, les coûts de maintien de la centrale thermique d'HQ comme alternative (soit tous les coûts détaillés), les avantages prévus en termes de développement économique et d'emplois pour la communauté.**

Le coût total du projet Innavik s'élève à 104 millions de dollars (M\$). Le coût du programme de conversion des systèmes de chauffage s'élève quant à lui à environ 3,9 M\$ selon l'estimation de la Société d'habitation du Québec (SHQ). L'ensemble des coûts d'investissement et d'exploitation requis pour la réalisation du projet Innavik sont inclus dans le projet proposé. Ces coûts demeurent équivalents ou inférieurs aux coûts du diesel évité et économisé à la centrale thermique d'Hydro-Québec ainsi que dans les habitations qui seront convertis aux chauffe-eaux tout électriques et au chauffage bi-énergie.

De plus, le projet Innavik pourrait potentiellement engendrer des économies d'investissement et d'exploitation additionnelles pour Hydro-Québec (centrale thermique d'Inukjuak) tels les coûts évités de rééquipement de groupe-diesels plus puissants, la réduction du nombre

de réservoirs de diesel à mettre à niveau, la diminution des risques de déversement et des coûts associés à la réhabilitation du site, l'utilisation combinée des services d'exploitation, etc.. Toutefois, le promoteur ne possède aucune de ces données de nature confidentielle lui permettant d'évaluer avec précision la faisabilité et de l'ampleur de ces économies potentielles additionnelles que pourrait réaliser Hydro-Québec.

Enfin, le projet Innavik prévoit produire les avantages économiques suivants :

- Création d'emplois en phase de construction et d'exploitation ;
- Versement auprès de la Corporation foncière Pituvik de bénéfices financiers qui seront réinjectés dans la communauté ;
- Mise à disposition d'une énergie renouvelable excédentaire permettant la réalisation d'une serre de production de légumes et d'autres projets à être initiés dans la communauté d'Inukjuak.

QC2-12. Le promoteur réfère à plusieurs reprises à des études de faisabilité dans ces réponses aux questions. Le promoteur devra soit déposer les études en question ou préciser clairement les données auxquelles il réfère dans ces réponses.

RQC2-12 L'étude de faisabilité est jointe à l'annexe RQC2-7 du présent document.

QC2-13. Le promoteur devra fournir un état d'avancement de ces discussions avec la Société d'habitation du Québec et Hydro-Québec quant à la conversion des systèmes électrique et de chauffage.

RQC2-13 Le promoteur est en lien continu avec la Société d'habitation du Québec (SHQ) au sujet du programme de conversion des systèmes électrique et de chauffage d'Inukjuak. La SHQ a d'ailleurs mis à jour en mars 2017 l'estimé budgétaire du programme de conversion qui vise la conversion de 394 unités de chauffage des locaux à la bi-énergie et 301 chauffe-eaux au mode tout électrique. L'estimé budgétaire s'élève à 3,9 millions \$. Le programme de conversion est prévu s'implanter graduellement sur une période de quatre années, de 2020 à 2023. Certains aspects techniques du programme de conversion doivent être validés par la SHQ auprès d'Hydro-Québec.

9. ASPECTS SOCIAUX

QC2-14. Le promoteur doit répondre adéquatement au point 1.4 de la directive, soit portant sur les communications et consultations. Il doit, entre autres, détailler si la population locale est en accord avec le projet et présenter les méthodes qui ont été employées pour s'en assurer. Il doit :

- détailler chacune de présentation, séances d'information ou de consultation, etc. effectuées;
- présenter le matériel utilisé;

- **indiquer qui a participé;**
- **fournir un compte rendu détaillé de ce qui a été échangé ou présenté;**
- **faire ressortir l'ensemble des préoccupations exprimées;**
- **expliquer le suivi qui a été accordé à chacune de ces préoccupations et comment elles ont été prises en compte dans la conception du projet;**
- **mentionner si les résultats ont été validés par les personnes consultées.**

RQC2-14 Le détail de la plus récente consultation effectuée le 19 juin 2017, ainsi qu'un historique des consultations tenues depuis 2007 sont joints à l'annexe RQC2-14 du présent document.

QC2-15. Le promoteur doit préparer un plan de communication précisant, entre autres, l'échéancier des séances d'information ou de consultation qu'il compte tenir dans le futur ainsi que la méthodologie qui sera utilisée. Le site Web du projet ne semble pas avoir été mis à jour depuis 2010. Le promoteur précisera s'il compte le faire.

RQC2-15 Le site web a été mis à jour. Une vidéo est disponible depuis 2014 (<https://www.youtube.com/watch?v=rmdDnvqGNJo>) afin de présenter le projet Innalik et sa justification.

Le promoteur mettra en place un comité de suivi et de concertation dès le début de la phase construction. Le mandat de ce comité sera de veiller à ce que le développement, la construction et l'exploitation de la centrale au fil de l'eau se fassent dans un esprit de concertation avec le milieu d'accueil. En phase de construction, les rencontres du comité de suivi et de concertation pourraient avoir lieu une fois par mois. En phase exploitation, les rencontres pourraient se faire en fonction des besoins exprimés par les membres du comité ou bien de la communauté. Des rencontres additionnelles pourront avoir lieu au besoin et selon la disponibilité des membres.

Le comité de suivi et de concertation du projet pourrait être composé des membres suivants :

Représentant	Organisation
À déterminer	Village nordique d'Inukjuak
À déterminer	Uumajuit warden (ARK)
À déterminer	Corporation foncière Pituvik
À déterminer	Inukjuak Hunting Fishing Trapping Association
À déterminer	Hunters and trappers Committee association

À déterminer	Innergex
--------------	----------

Le rôle de ce comité sera également de suivre et bonifier, le cas échéant, le processus de réception et de traitement des commentaires et plaintes, lors de ses réunions mensuelles, sans être directement impliqué dans le traitement de ceux-ci. L'objectif principal du Plan de gestion des commentaires et plaintes demeurant de corriger les situations problématiques le plus rapidement possible.

Les étapes du traitement des commentaires et plaintes sont décrites ci-dessous :

- 1- *Réception du commentaire ou de la plainte - En personne à la centrale ou au téléphone*
 - La personne responsable consigne par écrit les éléments faisant l'objet d'un commentaire ou d'une plainte (Annexe RQC2-15.1 – Formulaire Commentaires et plaintes).
 - En cas de plainte, il devra de plus, évaluer si un correctif peut être apporté dans l'immédiat ou si la plainte est inhérente aux activités normales du chantier.

- 2- *Traitement (Annexe RQC2-15.2 – Schéma de traitement des commentaires et plaintes)*
 - Documentation et validation du motif de la plainte par le responsable du suivi des commentaires et plaintes;
 - Suivi auprès des responsables du chantier;

- 3- *Application des mesures d'atténuation*
 - Application des mesures correctrices pertinentes;

- 4- *Rétroaction et information*
 - Retour et information auprès du plaignant;
 - Consignation écrite du dossier et transmission au Comité de suivi et de concertation lors de sa réunion.

QC2-16. Le promoteur devra décrire adéquatement l'occupation du territoire, soit les territoires de chasse, de pêche et de piégeage dans la zone d'étude restreinte, incluant également les infrastructures associées (chemins, sentiers, camps, etc.), les voies de déplacement traditionnelles et leurs

périodes d'utilisation et de la navigation dans la zone d'étude. Le promoteur doit également détailler les conséquences sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire et des ressources, notamment sur les patrons d'accessibilité au territoire, incluant les rives et les cours d'eau, en regard des activités de chasse, de pêche, de piégeage et des pourvoiries, s'il y a lieu. Le promoteur doit finalement détailler les impacts concernant les infrastructures de services publics ou communautaires telles que les routes, pistes de VTT ou de motoneige, les parcs et autres sites naturels ou d'intérêt particulier.

RC2-16 Le promoteur a pris en considération toute l'information recueillie dans le contexte de l'étude d'impact sur l'environnement afin de décrire l'occupation du territoire et évaluer les impacts. De plus, le promoteur a rencontré la communauté à plusieurs reprises depuis 2007 (voir RQC2-14). Aucune préoccupation relative à l'utilisation du territoire n'a été soulevée. Des démarches complémentaires ont été effectuées auprès du Comité de planification de la région marine du Nunavik (CPRMN) depuis juillet 2017 afin de compléter la description de l'occupation du territoire avec des données compilées par cet organisme. Toutefois, ces démarches se sont avérées infructueuses et aucune donnée additionnelle n'a pu être consultée à ce jour. Ces données seront fournies à la Commission dès qu'elles seront disponibles.

Le projet ne modifiera pas significativement les patrons d'accessibilité au territoire; ce dernier demeurera accessible en tout temps, à l'exception de périodes très ponctuelles durant la phase construction, et ce, pour des raisons de sécurité, notamment en cas de dynamitage. L'accès au territoire en phase exploitation sera facilité par l'amélioration des chemins existants et par la mise en place d'un pont permettant l'accès en rive gauche de la rivière Inukjuak. Le promoteur s'assurera d'entretenir les chemins d'accès aux installations pendant toute la durée de vie de la centrale.

Le promoteur porte une attention particulière à limiter les répercussions sur les utilisateurs du territoire. Le projet Innavik est développé par la communauté pour la communauté. Le promoteur mettra d'ailleurs en place un comité de suivi et de concertation dès le début de la phase construction. Le mandat de ce comité sera de veiller à ce que le développement, la construction et l'exploitation de la centrale au fil de l'eau se fassent dans un esprit de concertation avec le milieu d'accueil (voir RQC2-15).

QC2-17. Le promoteur devra répondre adéquatement à la question QC6 de la première série de questions et de commentaires portant sur le campement des travailleurs. Il précisera la localisation exacte des infrastructures d'hébergement, de même que la capacité d'accueil, la durée et les périodes d'utilisation des installations.

RQC2-17 Des précisions concernant le campement projeté sont présentées dans l'addendum joint à l'annexe RQC2-1 du présent document. Ce dernier sera situé à l'extrémité nord du village à la jonction de la route d'accès au site. D'une superficie de 0,9 hectares, le campement aura une capacité de 128 personnes et permettra d'accueillir 2 quarts de travail de 10-11 heures ainsi que les rotations de personnel. Le campement sera en opération essentiellement durant les saisons de construction qui s'étaleront sur 3 ans.

QC2-18. Le promoteur discutera également de la façon dont les deux centrales (hydro et thermique) se compléteront, s'il y a lieu, pour la distribution de l'énergie électrique. Il précisera les impacts humains et environnementaux, s'il y a lieu, tel la perte d'emploi à la centrale thermique, de cette façon de faire.

RQC2-18 Concernant la production et la distribution de l'énergie électrique, un système intégré de contrôle et de gestion de la centrale thermique, de la centrale hydroélectrique et des systèmes de chauffage bi-énergie sera développé et implanté. La priorité sera accordée à l'utilisation de l'électricité provenant de la centrale hydroélectrique, une énergie propre ne générant pas de gaz à effet de serre. Dans les rares cas où la centrale hydroélectrique ne sera pas en mesure de répondre à la totalité de la demande d'électricité de base et d'électricité pour le chauffage de l'eau, la centrale thermique viendra en renfort. De plus, durant les périodes et pointes horaires où la centrale hydroélectrique ne sera pas en mesure de répondre à la totalité de la demande d'électricité pour le chauffage des locaux, les systèmes de chauffage résidentiel bi-énergie entreront en mode thermique.

Au plan des impacts humains, l'exploitation optimale de la production d'électricité issue de la centrale hydroélectrique et de la centrale thermique requerra une coordination étroite, voire une intégration des services d'exploitation. Le promoteur entend discuter de cet aspect avec Hydro-Québec Distribution en vue de conclure une entente de services visant à utiliser, par exemple, les mêmes opérateurs pour les deux centrales. Au final, avec ou sans ce type d'entente, le nombre d'heures-personnes requises pour l'exploitation des deux centrales surpassera le nombre d'heures-personnes requises pour l'exploitation de la centrale thermique seule. Par conséquent, l'exploitation des deux centrales représente un gain net d'emplois et non une perte.

Au plan de l'environnement et de la santé, l'implantation du projet Innavik comporte les avantages suivants :

- Réduction de manière significative les émissions de gaz à effet de serre (voir la réponse RQC2-11) ;
- Réduction des risques de déversement de diésel associé au transport, au pompage, à la livraison et au stockage de ce carburant ;
- Amélioration de la qualité de l'air au sein du village d'Inukjuak.

10. PLAN DE MESURES D'URGENCE

QC2-19. Le promoteur doit répondre au point 5 de la directive concernant la question de la gestion des risques d'accidents. Le promoteur doit notamment déposer un plan de mesures d'urgence préliminaire et détailler les impacts appréhendés en cas de rupture (conséquences sur le village et la prise d'eau, potentiel de foyers majeurs d'érosion et de sédimentation engendrés par une rupture hypothétique, nécessité de maintenir la centrale thermique en fonction pour pallier à une défaillance, etc.)

RQC2-19 Des précisions concernant les mesures d'urgence sont décrites ci-dessous pour chaque phase du projet.

Durant la construction

Les impacts appréhendés lors la construction de l'aménagement portent essentiellement sur la qualité de l'eau potable. Afin de limiter l'apport potentiel de sédiments dans la rivière Inukjuak, un bassin de sédimentation temporaire sera utilisé pour gérer les eaux d'excavation dans le but de diminuer la présence de sédiments en suspension (MES) en deçà des critères fédéraux et provinciaux acceptés pour un rejet dans la rivière. Avant tout rejet à la rivière, une analyse des concentrations en MES sera effectuée et le rejet aura lieu si les critères de rejet sont respectés.

Toutefois, il est à noter que les lignes côtières de cette région sont formées de substrat rocheux, ce qui minimisera les possibilités d'infiltration de sédiments et les risques de turbidité dans la rivière Inukjuak pendant la construction et l'exploitation du projet.

Les eaux potentiellement affectées par les activités de bétonnage seront dirigées vers un bassin spécifique, distinct du bassin de sédimentation des eaux d'excavation. Un pH élevé est attendu dans ce bassin (pH autour de 11). Un traitement de l'eau sera mis en œuvre afin de rétablir un pH respectant les critères de rejet au milieu naturel.

Il est prévu installer temporairement une prise d'eau en amont des travaux pour éviter tout potentiel de contamination de l'eau potable pour le village d'Inukjuak.

Un plan des mesures d'urgence détaillé sera déposé dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation (art. 22 de la LQE). Un plan des mesures d'urgence préliminaire pour la période des travaux est joint à l'annexe RQC2-19.1 du présent document.

Durant l'exploitation

Pour ce qui a trait à la période d'exploitation, des études préliminaires ont établi les risques de conséquence de rupture du barrage à faible, sans perte de vie et perte économique minimale. Toutefois par souci de précaution, la crue de conception a été établie à 1 dans 1000 ans.

Le potentiel de transport de matériaux meubles, suite à une défaillance des ouvrages temporaires et permanents, est limité.

En effet, la rivière Inukjuak comprend des tronçons plus larges en aval de l'aménagement où les vitesses d'écoulement sont moindres. Ces derniers ont amplement la capacité pour contenir les volumes d'eau impliqués, ce qui ne devrait pas affecter la prise d'eau du village.

L'abaissement soudain du plan d'eau entraînerait l'arrêt de la centrale hydroélectrique et la mise en route de la centrale thermique. Il était déjà prévu de maintenir cette dernière disponible pour satisfaire aux besoins si requis lors de faible hydraulité en hiver.

Lors de l'exploitation des bassins, une vérification régulière sera effectuée afin de valider l'absence de contamination en hydrocarbures avant rejet dans l'environnement. Par ailleurs, toutes les précautions seront prises afin d'éviter la présence d'hydrocarbures dans ces bassins. Ces précautions comprennent, sans s'y limiter, l'élaboration d'un plan d'action d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures et la présence sur le site d'équipements destinés à la gestion des déversements.

Innergex a développé une « Procédure de Gestion des situations d'urgence », et ce pour toutes ses centrales en exploitation. Le but de cette procédure est d'identifier et évaluer les besoins d'intervention pour toutes urgences probables afin de bien planifier et réagir efficacement si une des urgences se produisait. La centrale hydroélectrique Innavik fera partie intégrante de cette procédure. Un extrait de cette procédure est joint à l'Annexe RQC2-19.2.

Une liste des situations d'urgences potentielles pouvant affecter le personnel ou la population, la production, le matériel et l'environnement a été développé en se basant sur l'expérience de la compagnie et le jugement du personnel de l'équipe. Ces urgences potentielles sont sans s'y limiter :

- Blessés / victimes
- Évacuation
- Incendie en centrale
- Déversement d'hydrocarbure
- Inondation en centrale
- Crue extrême / bris de barrage potentiel
- Tremblement de terre
- Etc.

11. PRISE D'EAU

QC2-20. Le promoteur doit mettre à jour l'état d'avancement de ces discussions avec l'ARK et la société Makivik quant au suivi de la qualité de l'eau potable.

RQC2-20 Le village d'Inukjuak est responsable de la gestion de l'eau potable. Des rencontres sont prévues avec Timothy Naluktuk afin de coordonner les travaux et suivis à mettre en place lors de la construction de la centrale hydroélectrique et durant son exploitation.

L'Administration régionale Kativik (ARK) offrira son soutien au cas où un problème surviendrait en matière de qualité de l'eau; cependant, la surveillance de la qualité de l'eau potable sera la responsabilité de la municipalité locale. Il est probable que l'analyse des échantillons soit confiée au Centre de recherche du Nunavik, situé à Kuujuaq et opéré par le Département du développement des ressources de la Société Makivik.

12. MARCHÉ DU CARBONE

QC2-21. Le promoteur devra fournir toutes les informations nécessaires au calcul de la réduction des émissions de GES, c'est-à-dire les quantités de carburants et de combustibles remplacées par de l'hydroélectricité et la manière dont les besoins énergétiques seront comblés en période de forte demande.

RQC2-21 Le calcul de la réduction des gaz à effet de serre est présenté ci-dessous :

Estimé des réductions de GES attribuables au remplacement du diesel et de l'huile à chauffage	Moyenne annuelle	Sur 40 ans
Électricité de base ¹	13 millions de kg éq. CO ₂	520 millions de kg éq. de CO ₂
Conversion électrique – Chauffage de l'eau et des logements ²	4,4 millions de kg éq. CO ₂	176 millions de kg de CO ₂
Total	17,4 millions de kg éq. CO₂	696 millions de kg éq. CO₂

1. Valeur de 878 kg éq. CO₂/MWh* multiplié par une moyenne d'environ 15 000 MWh/an pour l'électricité de base sur 40 ans. *Source du taux d'émissions : Rapport technique du CIRAIQ préparé pour le compte d'Hydro-Québec en novembre 2014). Le taux de 878 kg éq. CO₂/MWh s'applique à une production continue, donc elle est probablement sous-estimée dans le cas d'Inukjuak.

2. 3 000 litres d'huile à chauffage par année par logement multiplié par 537 logements (430 SHQ + 107 autres) x 2,734 kg éq. CO₂ par litre d'huile à chauffage (mazout léger). Source : Agence d'efficacité énergétique du Québec, 16 septembre 2009.

Le projet Innavik permet de répondre à pratiquement 100% de la demande d'électricité de base d'Inukjuak pour les quarante prochaines années. En ce qui a trait à la demande d'électricité accrue attribuable à la conversion des systèmes de chauffage, le projet Innavik est en mesure d'y répondre en très grande partie sauf pour certaines pointes horaires à certaines périodes de l'année. C'est la raison pour laquelle la conversion vers des systèmes de chauffage bi-énergie est préconisée, justement pour prendre le relai durant ces pointes. Ceci étant, il est estimé que sur une base annuelle, la majorité des besoins de chauffe d'Inukjuak sera comblée par l'électricité renouvelable du projet Innavik, réduisant d'autant la proportion de diesel utilisé pour le chauffage. Par conséquent, il est à noter que le projet Innavik permet d'atteindre un taux de pénétration de l'électricité renouvelable exceptionnellement élevé.

À titre indicatif, la quantité utilisée de carburant diesel en 2016 à Inukjuak est de 2,7 millions de litres et connaît une croissance continue.

Le calcul de réduction de GES ci-haut présenté, et attribuable à l'électricité de base, considère une production moyenne de 15 000 mégawatts-heures par an sur 40 ans.

13. CHANGEMENTS CLIMATIQUES

QC2-22. Le promoteur doit expliquer comment il a pris en compte les changements climatiques dans la planification et dans l'opérationnalisation de son projet. Le promoteur doit, entre autres, donner un argumentaire étoffé des impacts des changements climatiques sur les paramètres structurels et hydriques de son projet et ce, sur la base de la documentation scientifique disponible (Ouranos, Arctic Net, Centre d'études nordique (CEN), etc.)

RQC2-22 L'étude hydrologique pour le projet s'appuie sur l'hypothèse suivant laquelle les conditions qui régissaient le régime d'écoulement dans le passé seront les mêmes dans l'avenir. En raison des changements climatiques attendus, cette hypothèse est remise en question.

Des études récentes disponibles auprès du MDDELCC² présentent un tableau contemporain des connaissances récemment acquises sur le sujet, notamment des indicateurs hydrologiques qui distinguent les tendances projetées pour les crues printanières et les crues d'été/automne ainsi qu'une plus forte hydraulité en hiver. Toutefois ces études se limitent pour le moment au Québec méridional. Pour le moment, vu l'envergure du projet, le

² Notamment le document : Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). *Atlas hydroclimatique du Québec méridional – Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. Québec, 2015, 81 p.

promoteur maintient l'approche utilisée, soit que les régimes d'écoulement dans le passé seront les mêmes dans le futur.

QC2-23. Le promoteur doit fournir un portrait de la distribution du pergélisol et estimer les impacts découlant des risques d'affaissement et d'érosion liés à la fonte du pergélisol en bordure des aménagements prévus.

RQC2-23 Selon les études consultées³, la région d'Inukjuak est située dans une zone de pergélisol continu, ce qui a été confirmé par des visites terrain. Le promoteur a élaboré son projet en considérant que le pergélisol est continu dans toute la zone des travaux qui seront réalisés essentiellement sur le roc.

L'exposition de la face rocheuse lors des excavations va engendrer des relaxations locales qui seront contenues à l'aide de consolidations de surface sur les faces exposées. Au droit des ouvrages, il est prévu d'utiliser des protections thermiques pour stabiliser l'exposition aux variations de température. La conception détaillée sera toutefois réalisée suite à des investigations par forage au droit des ouvrages principaux.

14. GESTION DES DÉCHETS

QC2-24. L'étude d'impact mentionne que les déchets de construction et ceux du campement seront transportés vers le site désigné du village autorisé à les recevoir. Le promoteur doit préciser s'il a une entente avec le village nordique à cet effet. Le promoteur doit également préciser s'il a pris en compte les déchets qui proviendront des travaux connexes au village et à la centrale thermique, tel que la conversion des systèmes de chauffage par exemple.

RQC2-24 Le plan de gestion des déchets est joint à l'annexe RQC2-24 du présent document. Veuillez noter qu'en ce qui concerne les travaux de conversion des systèmes de chauffage, il est prévu débiter ces travaux en 2020 pour se terminer en 2023. La centrale au fil de l'eau sera construite et opérationnelle à ce moment.

QC2-25. La réponse à la question QC7 est incomplète. Le promoteur doit d'ores et déjà fournir les grandes orientations de son mode de gestion des déchets et des installations sanitaires.

RQC2-25 Le plan de gestion des déchets est joint à l'annexe RQC2-24 du présent document.

³ Allard, M. et M. K.-Séguin (1987). *Le pergélisol au Québec nordique : bilan et perspectives*. Géographie physique et Quaternaire 411 (1987): 141-152.

Gouvernement du Canada (2017). *Pergélisol, glace et neige*. Ressources naturelles Canada. Consulté en octobre 2017 à l'adresse : <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/sciences/pergelisol-glace-neige/10825>

15. POISSON

QC2-26. Le promoteur doit fournir l'énoncé d'envergure des frayères aménagées proposées (incluant le potentiel d'aménagement de frayères sur le ruisseau Sanirqamatik) tel qu'annoncé dans les réponses 12-E et 12-F.

RQC2-26 Le promoteur maintient son engagement à procéder à des travaux de compensation pour la modification de l'habitat du poisson, et ce, en consultant les acteurs municipaux (Uumajuit warden, municipalité, etc.) tel que recommandé par Madame Laurie Beaupré du MFFP lors d'une conférence téléphonique le 25 août 2017. Ainsi l'énoncé d'envergure sera déposé ultérieurement lorsque des projets spécifiques de compensation auront été identifiés.

QC2-27. Le promoteur devra s'engager à mettre en place un programme de suivi de l'utilisation des frayères aménagées sur une période minimale de 10 ans après la réalisation des travaux, en raison du faible taux de croissance et de la maturité sexuelle tardive des populations de poissons nordiques.

RQC2-27 Le promoteur s'engage à assurer un suivi sur une période de 10 ans sur les aménagements réalisés suite aux recommandations faites par les membres de la communauté qui seront consultés afin d'élaborer les mesures de compensation appropriées par rapport à la modification de l'habitat du poisson. Le programme de suivi sera élaboré en collaboration avec les intervenants du MFFP et MPO, le cas échéant.

QC2-28. Le promoteur devra s'engager à mettre en place un programme de suivi de contamination de la faune ichthyenne. Il est suggéré qu'un programme d'échantillonnage de la chair des poissons soit mis en place avant le début des travaux et se poursuive sur une période de quinze ans après la fin des travaux afin de déterminer et de suivre l'évolution des taux de mercure, et d'être ainsi en mesure de déterminer et de diffuser, si nécessaire, de l'information à la communauté d'Inukjuak concernant des recommandations limitant la consommation de certaines espèces de poissons, pour certaines gammes de tailles.

RQC2-28 La retenue d'amont du projet sera relativement petite et sera principalement située au sein de la trajectoire naturelle actuelle de la rivière Inukjuak. De plus, la zone à inonder est dominée par du substrat rocheux, qui n'est pas une source de contamination des tissus des poissons (y compris par le mercure). Parmi les principales préoccupations, on trouve les zones nouvellement inondées formées de végétation et de dépôts terrestres; l'une de ces zones sera située dans l'empreinte de la retenue d'amont (sur la ligne côtière droite vue de face en aval).

Un programme de suivi de la contamination des poissons sera mis en place pour que le projet détermine et surveille les changements éventuels dans la

concentration de mercure dans les tissus des poissons. Les échantillons de référence de tissus de poissons prélevés jusqu'à maintenant seront bonifiés par des travaux supplémentaires d'échantillonnage de tissus de poissons avant le début de la construction. Deux espèces de poissons faisant possiblement partie de l'alimentation des résidents d'Inukjuak, soit le corégone et l'omble de fontaine, seront au cœur du programme de suivi. Un programme de surveillance complet sera préparé par un expert-conseil spécialisé; ce programme décrira en détail la méthodologie et le moment des travaux d'échantillonnage et sera soumis au MDDELCC à des fins d'examen et d'approbation.

Le programme comprendra un régime d'échantillonnage qui permettra de déterminer la concentration de mercure dans les tissus des poissons 15 ans après l'inondation initiale de la retenue en amont. Les années exactes d'échantillonnage (p. ex., année 1, 2, 5, 10, 15) seront fournies dans le programme de surveillance à venir.

16. FAUCON PÈLERIN

QC2-29. Le faucon pèlerin est un nicheur potentiel du secteur des travaux, incluant la zone à envoyer. Le promoteur doit mieux documenter la présence du faucon pèlerin par un inventaire dans la zone d'étude restreinte, et plus spécifiquement dans la zone à envoyer.

RQC2-29 Suite à des discussions avec le spécialiste du MFFP, Alexandre Anctil, il a été entendu que Johnny Mina (Uumajuit warden) et Sandy Kooktoo (photographe), tous deux de la municipalité d'Inukjuak, se rendraient sur le terrain afin de réaliser un inventaire aux endroits ciblés par Alexandre Anctil. L'inventaire a été réalisé le 2 août 2017. Un rapport accompagné des notes terrain et des photographies en haute résolution a été envoyé à Alexandre Anctil et l'information a été jugée satisfaisante.

Le rapport original, de même que les photographies sont joints à l'annexe RQC2-29 du présent document.

17. ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES ET VULNÉRABLES (EFMVS)

QC2-30. Le promoteur doit préciser qui a réalisé l'inventaire floristique ayant eu lieu du 17 au 21 août 2016, incluant son titre. Il doit également indiquer le nombre de sites inventoriés et les localiser sur une carte.

RQC2-30 Les inventaires de terrain réalisés en 2016 (17 au 21 août) ont été réalisés par Mme Jeanne Gaudreault, ingénieure forestier chez Innergex et par M. Jean Deshayé, biologiste et expert en botanique chez WSP. Au total, 42 stations d'inventaires ont été visitées lors de cette campagne de terrain.

Les localisations de celles-ci sont présentées sur la carte jointe à l'annexe RQC2-30 du présent document.

18. MILIEUX HUMIDES

QC2-31. Des inventaires au terrain devront être effectués pour délimiter et identifier tous milieux humides risquant d'être affectés par un des éléments du projet (incluant l'aménagement de l'ouvrage de retenue, l'aire de retenue, les chemins d'accès à l'ouvrage et au pont, le réseau de transport de l'électricité, les aires de nouveaux bancs d'emprunt et toutes aires permanentes et temporaires des différents travaux dont celles servant à l'entreposage, à la construction de l'hébergement des travailleurs, etc.). Les milieux humides présents à l'intérieur ou à proximité des aires de travaux et de l'aire de la retenue devront également faire l'objet d'un inventaire au terrain.

RQC2-31 Un inventaire terrain a été réalisé entre le 22 août et le 1er septembre 2017 afin de compléter l'inventaire réalisé en 2016 et caractériser les milieux naturels et compléter la cartographie des milieux humides. Le rapport de cet inventaire est joint à l'annexe RQC2-31 du présent document.

QC2-32. Le promoteur doit fournir une nouvelle cartographie, incluant les résultats des inventaires, afin d'illustrer plus spécifiquement l'impact du projet sur le composant « milieu humide ». Cette cartographie devra présenter les éléments suivants :

- **les limites des milieux humides et complexes à proximité des travaux (le promoteur doit indiquer la méthode de travail utilisée, les critères de sélection des types de milieux humides et le nom et les qualifications des personnes ayant effectué la validation);**
- **les communautés végétales présentes dans les milieux humides et à proximité;**
- **le réseau hydrographique détaillé (cours d'eau et fossés);**
- **les éléments du projet affectant le milieu naturel (ex : chemin, retenue, ouvrage et pont, ligne hydroélectrique, aires permanentes et temporaires de travaux, banc d'emprunt, etc.).**

Un tableau devra résumer les résultats d'inventaire en présentant les superficies totales de chaque milieu humide ou complexe, les superficies affectées et le pourcentage de cette perte en superficie pour chacun de ces milieux humides.

RQC2-32 L'information demandée se retrouve à l'annexe RQC2-31.

QC2-33. Le promoteur doit documenter les efforts d'évitement et justifier l'impossibilité d'éviter certains milieux humides. Le promoteur devra également proposer des mesures d'atténuation pour limiter l'impact sur les milieux humides et fournir une ébauche de son plan de compensation, incluant la liste de projets qu'il a identifiés comme étant des potentiels de compensation.

RQC2-33 Le promoteur maintient son intention d'appliquer la séquence d'atténuation visant à éviter les milieux humides, à minimiser les pertes et à compenser pour les pertes inévitables. Le promoteur a révisé les tracés des chemins d'accès aux infrastructures afin de réduire les superficies requises, de privilégier l'utilisation de chemins d'accès existants et d'éviter au maximum les milieux humides caractérisés en août 2017 (Annexe RQC2-31). Les superficies requises pour les bancs d'emprunt ont été réduites de 54% (voir Addendum à l'annexe RQC2-1).

Un plan de compensation sera élaboré en consultant les acteurs municipaux (Uumajuit warden, municipalité, aînés, jeunes, femmes etc.) tel que recommandé par Madame Chantal Bouchard du MDDELCC lors d'une rencontre tenue le 20 juillet 2017. Des discussions seront tenues dans les prochains mois afin d'identifier des projets potentiels de compensation privilégiés par la communauté. Ainsi une ébauche de plan de compensation sera déposée dans le cadre de la demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.