INNAVIK HYDRO

Aménagement hydroélectrique Innavik

Rapport annuel – 2022

Suivi de la qualité de l'eau

**Déposé au ministère de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques,
de la Faune et des Parcs**

Dossier n° 3215-10-05

19 mai 2023

INNAVIK HYDRO

Rapport annuel – 2022
Suivi de la qualité de l'eau

19 mai 2023

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Innavik Hydro

Corporation foncière Pituvik

Directeur	Eric Atagotaaluk

Innergex énergie renouvelable

Chef principale – Relations avec les communautés et Environnement	Jeanne Gaudreault

PESCA Environnement

Directeur de projet	Matthieu Féret

☐ TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE 1

2 SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU 1

2.1 Responsabilités 1

2.2 Procédure et résultats 2

2.2.1 Eaux générées par les excavations 2

2.2.2 Suivi de la qualité de l'eau en amont et en aval des travaux 5

3 PROCÉDURE D'INTERVENTION D'URGENCE 8

4 CONCLUSION 10

☐ LISTE DES FIGURES

Figure 1 Bassin de sédimentation aménagé en rive droite 2

Figure 2 Résultats du suivi des eaux générées par les excavations en 2022 4

Figure 3 Emplacement des sites d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau en amont et en aval des travaux en 2022 5

Figure 4 Résultats du suivi de la qualité de l'eau de la rivière Inukjuak en amont et en aval des travaux en 2022 7

Figure 5 Emplacement de la prise d'eau temporaire en amont des travaux 8

Figure 6 Installation de la prise d'eau temporaire 9

Figure 7 Formation d'un panache à la suite des travaux d'excavation de la jetée 9

☐ LISTE DES ANNEXES

Annexe A Procédure d'intervention d'urgence

1 Mise en contexte

Innavik Hydro, société en commandite, a reçu le 23 août 2019 un certificat d'autorisation (CA) autorisant la construction et l'exploitation de la centrale hydroélectrique Innavik. Le projet doit être réalisé et exploité tout en respectant le CA et conformément à 13 conditions, dont la condition 9 ci-dessous :

> *Le promoteur devra transmettre pour information, un rapport annuel faisant état du suivi de la qualité de l'eau potable pendant la période de construction. Les incidents, les mesures d'atténuation prises et les observations faites dans le cadre des échanges avec le comité de suivi et de concertation devront être inclus dans ce rapport.*

Le maintien de la qualité de l'eau, tant en phase construction qu'en phase exploitation, constitue un enjeu pour la population d'Inukjuak, car la prise d'eau pour l'approvisionnement du village nordique en eau potable est située à l'embouchure de la rivière Inukjuak, à environ 7 km en aval du projet.

Le présent document constitue le rapport de suivi de la qualité de l'eau pour l'année 2022. Il s'agit de la troisième année de construction de la centrale hydroélectrique Innavik. CRT Construction est l'entrepreneur général responsable de la construction du projet. Les travaux d'échantillonnage de l'eau ont débuté le 22 juin 2022 dès que la rivière s'est libérée de ses glaces et que la pompe pour la prise d'eau temporaire en amont des travaux pour la construction du projet a pu être installée.

2 Suivi de la qualité de l'eau

2.1 Responsabilités

Innavik Hydro s'est engagée à suivre la qualité de l'eau de la rivière Inukjuak en continu durant la période de construction de la centrale. Dès le début des travaux, les responsabilités de CRT Construction et de Innavik Hydro ont été discutées et déterminées clairement dans un plan de protection de l'environnement :

- CRT Construction est responsable d'échantillonner les eaux générées par les excavations au chantier;
- Innavik Hydro est responsable d'échantillonner l'eau de la rivière Inukjuak en amont et en aval des travaux de construction.

CRT Construction est également responsable du déclenchement de la procédure d'intervention d'urgence advenant un risque de contamination de la source d'eau potable du village durant les travaux.

ACTIVITÉS ET SUIVIS	RESPONSABILITÉS	
	CRT Construction	**Innavik Hydro**
Eaux générées par les excavations : suivi quotidien des installations de sédimentation/décantation (pH, turbidité, azote ammoniacal [NH4])	X	
Suivi en amont/aval des travaux (pH, turbidité, azote ammoniacal [NH4])		X
Si déclenchement de la procédure d'intervention d'urgence – Contamination de la source d'eau potable du village	X	

2.2 Procédure et résultats

2.2.1 Eaux générées par les excavations

Le suivi de la qualité des eaux générées par les travaux d'excavation a été réalisé du 24 juin au 16 septembre 2022. L'eau provenant de ces travaux (infiltration et pluie) était dirigée dans le bassin de sédimentation mis en place en 2021 en rive droite de la rivière Inukjuak. Après décantation, l'eau était dirigée vers la végétation avant de ruisseler vers la rivière (figure 1).

Figure 1 Bassin de sédimentation aménagé en rive droite

Le bassin en rive gauche a été démantelé en octobre 2021 puisque les travaux d'excavation pouvant avoir un impact sur la qualité de l'eau étaient complétés.

La température, la turbidité, le pH et l'azote ammoniacal [NH4] de l'eau ont été mesurés régulièrement durant le suivi en amont du chantier (Amont) et à l'exutoire du bassin de sédimentation (Aval). Toutes les mesures ont été prises de façon instantanée à l'aide d'un pH-mètre portable Ohaus ST300, d'un turbidimètre portable LaMotte 2020t et d'un appareil HI97715 de Hanna Instruments® pour évaluer la teneur en azote ammoniacal. Les résultats sont présentés à la figure 2.

En résumé :

- Le pH en aval du bassin de sédimentation est demeuré entre 6,31 et 8,01 tandis qu'en amont il a varié entre 6,07 et 8,35. Le pH était similaire au site de référence en amont (moyenne = 7,13) et en aval du bassin de sédimentation (moyenne = 7,16);
- La turbidité de l'eau en aval du bassin de sédimentation a varié entre 0 et 13,9 uTN alors qu'en amont elle est demeurée inférieure à 2,4 uTN. Les valeurs les plus élevées ont été obtenues en septembre lors de travaux d'excavation visant à retirer les pierres d'une jetée aménagée en aval du canal de fuite (figure 2). Compte tenu de ces mesures, CRT Construction et Innavik Hydro ont immédiatement mis en place la procédure d'intervention d'urgence (voir des détails à la section 3). Avant l'excavation de la jetée, la turbidité en aval du chantier était demeurée inférieure à 7,54 uTN;
- La température de l'eau en aval du bassin de sédimentation a varié entre 8,4 °C et 19,4 °C et entre 8,4 °C et 20,0 °C en amont;
- La concentration d'azote ammoniacal (NH4) à l'exutoire du bassin de sédimentation est demeurée inférieure à 0,3 mg/L alors que la concentration en amont du chantier (au site de référence) est demeurée inférieure à 0,4 mg/L. Ces valeurs sont inférieures aux critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique, tant pour les effets aigus que chroniques[1].

[1] MELCCFP. 2023. Critères de qualité de l'eau de surface. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp en février 2023

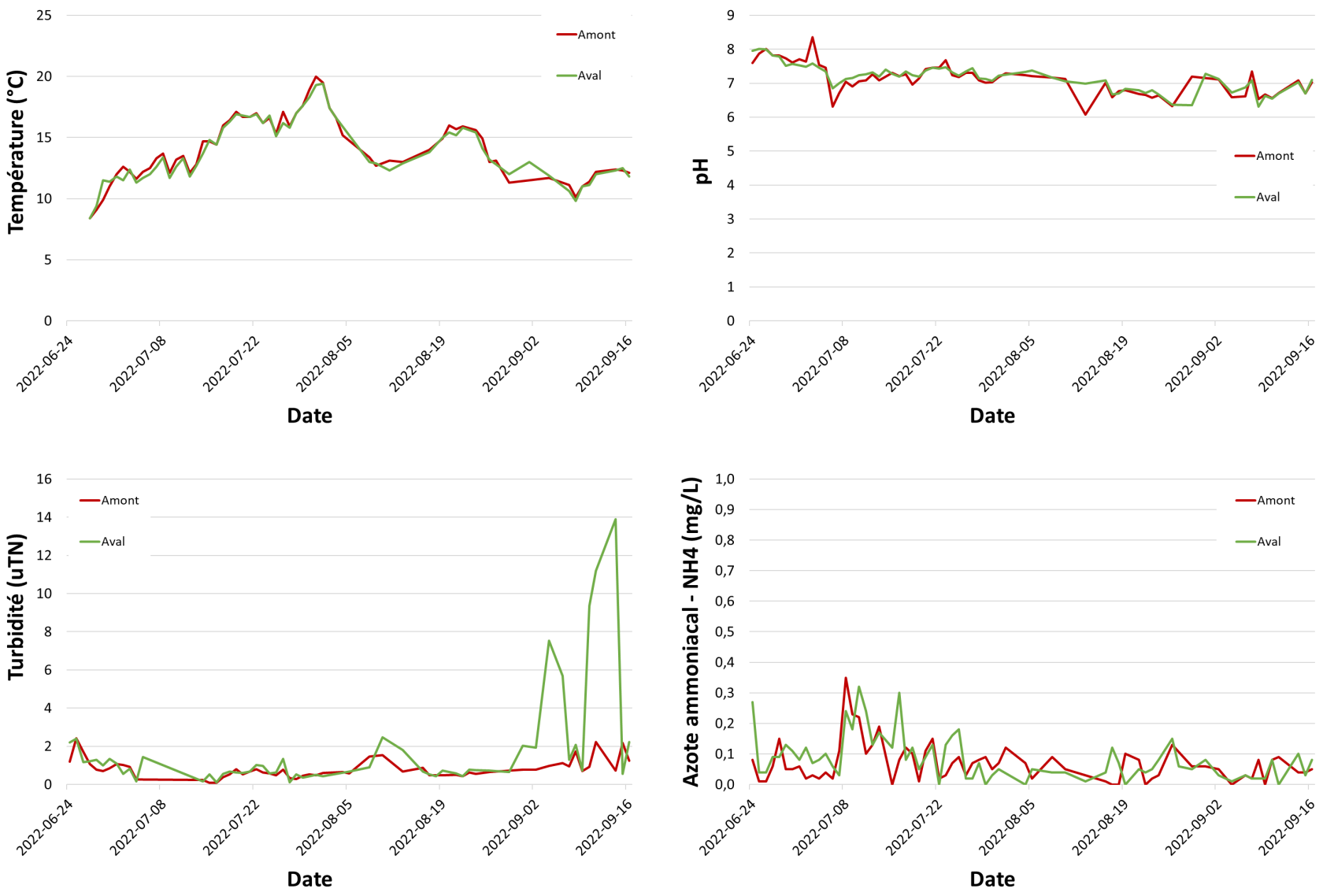


Figure 2 Résultats du suivi des eaux générées par les excavations en 2022

2.2.2 Suivi de la qualité de l'eau en amont et en aval des travaux

La période couverte par le suivi de la qualité de l'eau dans la rivière Inukjuak s'étend du 20 juin au 2 novembre 2022. La qualité de l'eau a été suivie en continu autant que possible et la fréquence des mesures a été ajustée en fonction du niveau de risque des activités réalisées pour la construction. Des sites de mesure ont été répartis le long de la rivière Inukjuak : un en amont des travaux (BM1) à titre de valeur de référence et deux en aval des travaux (BM3 et BM4) afin de s'assurer que la qualité de l'eau n'était pas impactée par ces derniers. Les mesures ont été prises à ces deux sites en alternance au cours de l'année. Les emplacements de ces sites sont illustrés à la figure 3.

Figure 3 ***Emplacement des sites d'échantillonnage pour le suivi de la qualité de l'eau en amont et en aval des travaux en 2022***

Les paramètres mesurés ont été la température, le pH et la turbidité, de même que l'azote ammoniacal (NH4). Les mesures ont été prises de façon instantanée à l'aide d'un appareil multiparamètre HI 9829 de Hanna Instruments®.

La turbidité mesurée par cet appareil est exprimée en FNU (*Formazine Nephelometric Unit*). Toutefois, le représentant du fabricant assure qu'aucune conversion n'est requise pour obtenir la valeur en uTN (unité de turbidité néphélométrique) car les valeurs sont équivalentes. Dans le présent contexte, l'unité importe peu puisqu'il s'agit de comparer la turbidité en amont et en aval des travaux, afin de vérifier si la qualité de l'eau est perturbée par le chantier.

Les résultats du suivi sont présentés à la figure 4. En résumé :

- Le pH de l'eau de la rivière Inukjuak est demeuré entre 6,42 et 7,94. Le pH était généralement similaire entre l'amont (moyenne BM1 = 7,19) et l'aval (moyenne BM3 = 7,25; moyenne BM4 = 7,25) des travaux;
- La turbidité a varié entre 0 FNU et 70,4 FNU. Les valeurs élevées ont été obtenues à BM3 et BM4 du 11 au 14 septembre durant l'excavation des pierres de la jetée. Lors de cette période, la turbidité maximale a été de 26,1 FNU (12 septembre – BM3). La turbidité est revenue à un niveau similaire de BM1 à partir du 15 septembre, une fois les travaux complétés. Par ailleurs, la turbidité a atteint jusqu'à 11,0 FNU à BM3, le 17 octobre 2022, durant des travaux d'excavation du bouchon du canal de fuite. Ces travaux ont duré environ une semaine. Dans un cas comme dans l'autre, CRT Construction et Innavik Hydro ont immédiatement mis en place la procédure d'intervention d'urgence (voir des détails à la section 3). Finalement, deux valeurs anormalement élevées ont été observées le 29 juin à BM1 (14 FNU) et le 2 août à BM4 (70,4 FNU). Ces valeurs ne concordent avec aucun événement, il peut s'agir d'une erreur d'un appareil de mesure ou d'une erreur humaine. Pour la turbidité, les critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique sont liés à des augmentations maximales par rapport à la valeur ambiante [2], telle que celle mesurée à BM1. L'augmentation a été supérieure à 8 uTN durant l'excavation des pierres de la jetée, du 11 au 14 septembre, dépassant ainsi le critère pour la protection de la vie aquatique – effet aigu. Cette augmentation a été ponctuelle et la turbidité est revenue à la normale rapidement;
- La température a varié entre -0,1 °C et 21,1 °C;
- La concentration d'azote ammoniacal (NH4) devait être initialement mesurée uniquement durant les périodes de dynamitage, mais l'appareil de mesure utilisé fournissait la donnée par défaut. La concentration mesurée a varié entre 0,03 et 7,40 mg/L en amont, de 0,02 et 10,90 mg/L à BM3 et de 0,02 à 2,90 mg/L à BM4. Trois valeurs élevées ont été observées au site de référence (BM1), le 2 août (4,00 mg/L), le 29 août (7,40 mg/L) et le 26 septembre (7,26 mg/L). Ces valeurs ne concordent avec aucun événement. Une valeur élevée a été observée le 12 septembre à BM3 (10,90 mg/L), cela peut être reliée aux travaux d'excavation de la jetée. Ces valeurs ponctuelles sont inférieures aux critères de qualité de l'eau de surface pour la protection de la vie aquatique – effet aigu. Les moyennes calculées à chacun des sites se situent en dessous des seuils selon le critère de protection de vie aquatique – effet chronique [3].

[2] MELCCFP. 2023. Critères de qualité de l'eau de surface. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp en février 2023

[3] MELCCFP. 2023. Critères de qualité de l'eau de surface. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Repéré à https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp en février 2023

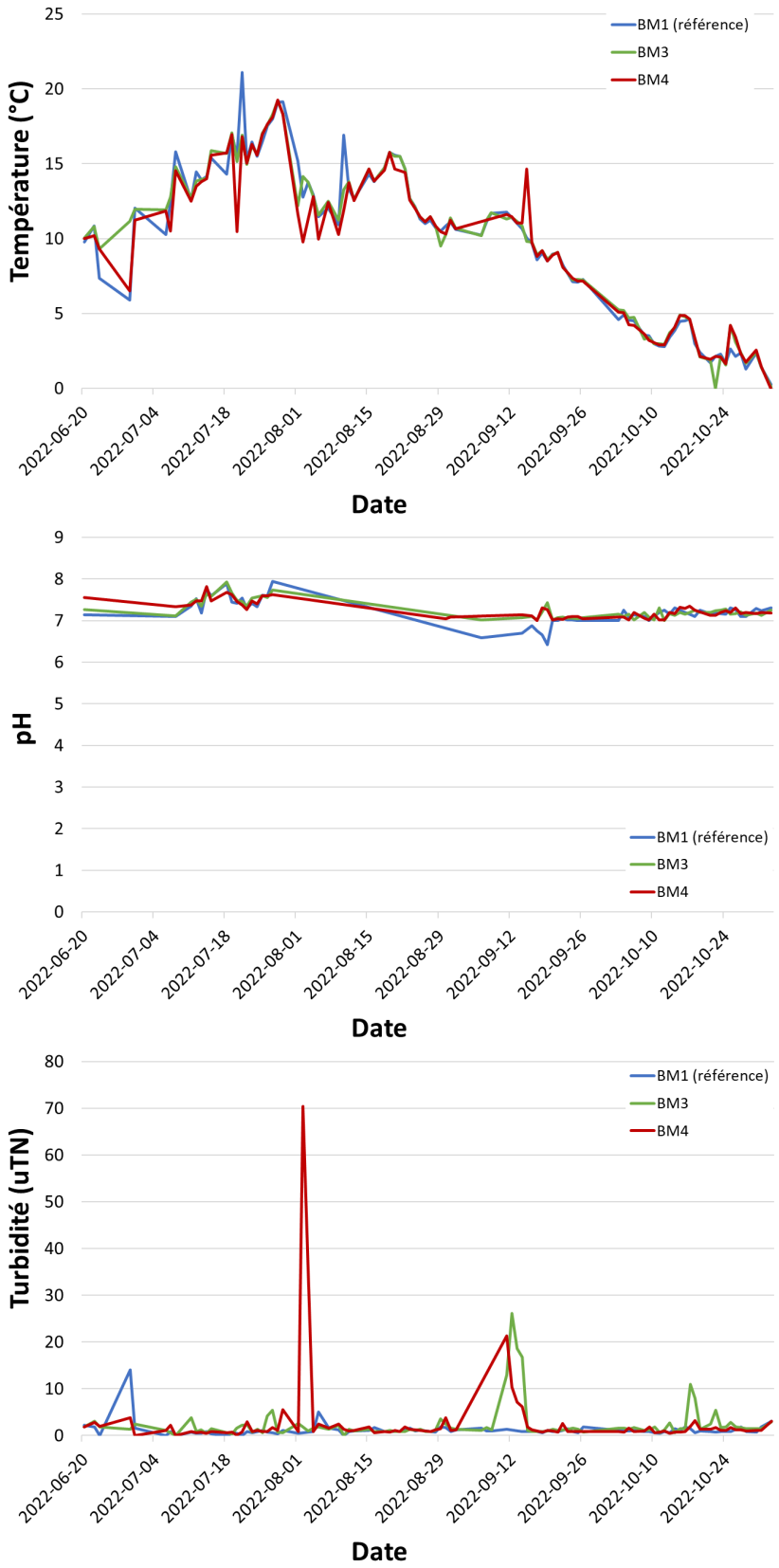


Figure 4 ***Résultats du suivi de la qualité de l'eau de la rivière Inukjuak en amont et en aval des travaux en 2022***

3 Procédure d'intervention d'urgence

La procédure d'intervention d'urgence a été développée afin de réagir rapidement et de façon coordonnée si un déversement accidentel se produisait et menaçait la qualité de l'eau potable du village. Cette procédure a été définie dès le début des travaux de construction. Elle est présentée à l'annexe A. Dès le début des travaux de construction en juin 2022, une prise d'eau temporaire a été installée en amont des travaux. L'emplacement de cette prise d'eau est illustré à la figure 5. Des photographies illustrant son installation en 2021 sont présentées à la figure 6.

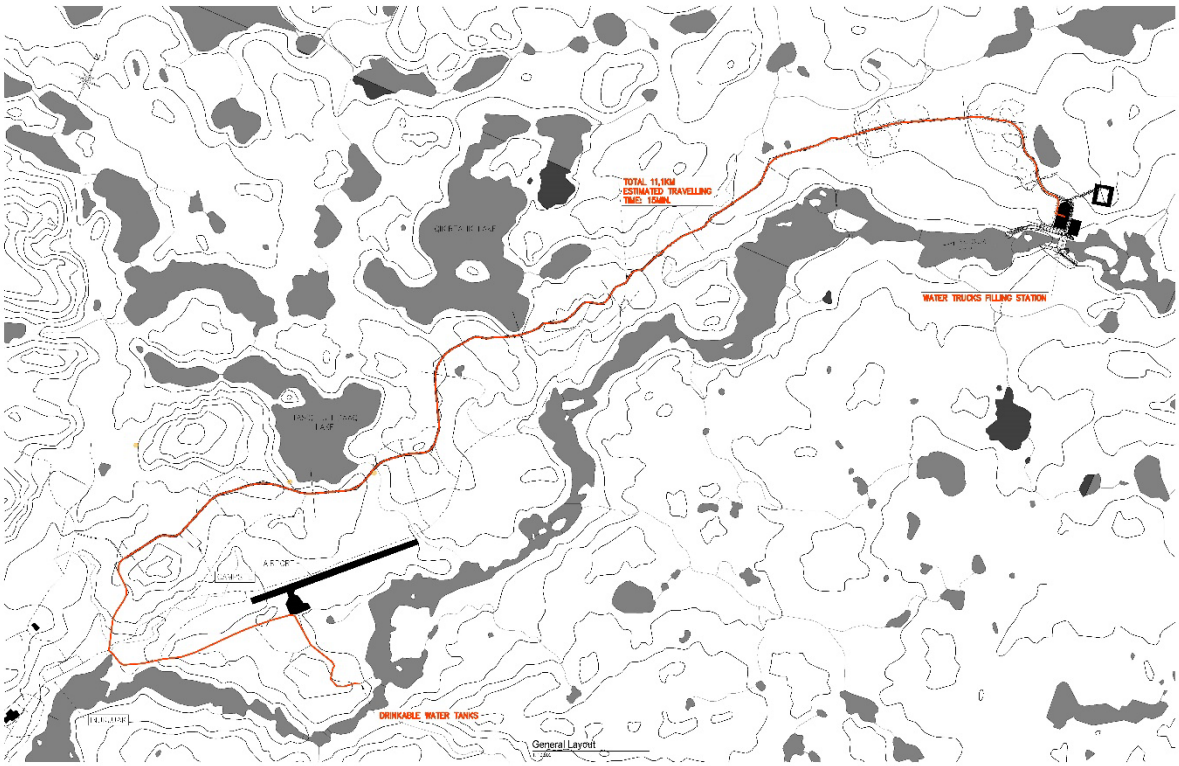


Figure 5 Emplacement de la prise d'eau temporaire en amont des travaux

Figure 6 Installation de la prise d'eau temporaire

Comme il est mentionné à la section précédente, la procédure d'intervention d'urgence a été déclenchée de manière préventive le 11 septembre et le 14 octobre 2022 en raison d'une augmentation de la turbidité mesurée en aval des travaux dans la rivière Inukjuak. Les sections suivantes résument le déroulement de ces procédures.

Déclenchement en raison d'une augmentation de la turbidité durant l'excavation des pierres de la jetée – 11 septembre 2022

La mise en place des pierres dans la jetée en aval du canal de fuite a débuté le 26 juillet 2022. Le village nordique, ainsi que les membres de la communauté, ont été informés du début des travaux. En septembre, l'excavation des pierres de la jetée s'est déroulée et une augmentation de la turbidité a été observée (figure 7). Le plan d'intervention d'urgence a été déclenché en raison de l'apport de sédiments jusqu'à la station de pompage (BM4; figure 3).

Figure 7 Formation d'un panache à la suite des travaux d'excavation de la jetée

L'excavation de la jetée s'est terminée le 14 septembre 2022 vers 15h30. Le lendemain matin, le 15 septembre, le responsable du village nordique a rouvert la valve de la station de pompage sur la base de résultats sur la qualité de l'eau. Durant toute la durée des travaux, CRT Construction a mis à la

disposition du village nordique un camion-citerne afin de faciliter la livraison d'eau aux résidences. Ce camion-citerne est allé prélever de l'eau en amont du chantier, à la prise d'eau temporaire, puis s'est stationné au campement situé en périphérie du village. De là, les camions-citernes du village nordique venaient se remplir pour distribuer l'eau aux maisons. Cette mesure a été maintenue jusqu'au 15 septembre inclusivement afin de permettre de remplir complètement les réservoirs de la station de traitement du village nordique.

Déclenchement en raison d'une augmentation de la turbidité durant l'excavation du bouchon dans le canal de fuite – 14 octobre 2022

L'excavation du bouchon dans le canal de fuite a entraîné une augmentation de la turbidité dans la rivière Inukjuak (figure 7). Les travaux ont duré une semaine. Le plan d'intervention d'urgence a été mis en place du 14 au 21 octobre 2022, sur la base de résultats sur la qualité de l'eau. Durant cette période, CRT Construction a mis à la disposition du village nordique un camion-citerne afin de faciliter la livraison d'eau aux résidences. Ce camion-citerne est allé prélever de l'eau en amont du chantier, à la prise d'eau temporaire, puis s'est stationné au campement situé en périphérie du village. De là, les camions-citernes du village nordique venaient se remplir pour distribuer l'eau aux maisons.

4 Conclusion

Innavik Hydro et CRT Construction ont réalisé le suivi de la qualité de l'eau de la rivière Inukjuak pendant la troisième année de construction de la centrale hydroélectrique Innavik, en 2022, conformément au certificat d'autorisation. Le maintien de la qualité de l'eau de la rivière Inukjuak constitue un enjeu, car la prise d'eau pour l'approvisionnement du village nordique en eau potable est située à l'embouchure de la rivière, à environ 7 km en aval du projet.

Le suivi a permis de documenter que l'enjeu demeure la gestion des eaux générées par les excavations et les travaux en eau, notamment en ce qui concerne le contrôle du transport de sédiments. La mise en place de la procédure d'intervention d'urgence a permis d'assurer le maintien de l'approvisionnement en eau dans la communauté grâce à une prise d'eau temporaire et à une grande collaboration avec le village nordique.

Annexe A Procédure d'intervention d'urgence

CRT CONSTRUCTION

PROJET HYDROÉLECTRIQUE INNAVIK

PROCÉDURE D'INTERVENTION D'URGENCE –

CONTAMINATION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DU VILLAGE

Révision	Préparé par:	Revisé par:	Date
01	Erick Gaudreau	Alain Labonté	2020-07-01

Type de document	*Numérotation chronologique*	*Révision*
PRO	001	01

TABLE DES MATIÈRES

1. Procédure d'intervention d'urgence 2
2. Contamination de la source d'eau potable du village 4
2.1. Définition 4
2.2. Calculs du Volume d'eau Requis 4
2.3. Procédure 5
2.3.1. Rôle du témoin 5
2.3.2. Rôle du responsable du site 5
2.3.3. Rôle du chargé de l'intervention 5
2.3.4. Rôle du responsable au site de pompage de la ville 6
2.3.5. Test pratique 6

LISTE DES APPENDICES

Appendice A Plan de localisation du captage d'eau

Appendice B Plan de circulation

Appendice C Pompes

Appendice D Plan des mesures d'urgence

Appendice E Plan des mesures d'urgence environnementale (extraits)

Appendice F Formulaire d'incident environnemental

1. Procédure d'intervention d'urgence

Ce plan sera effectif dès que la route temporaire permettant d'accéder à la prise d'eau temporaire sera construite, que la pompe sera en place et que les travaux dans la zone des hautes eaux commenceront. Les traverses de cours d'eau seront améliorées après l'implantation de ce plan.

L'efficacité d'une intervention d'urgence dépend souvent de la rapidité d'exécution. Dès qu'une situation anormale se présente, il est important de déclencher l'alerte dans les plus brefs délais.

Certaines situations qui paraissent banales au départ peuvent se dégrader très rapidement. Si l'équipe d'intervention d'urgence est avisée dès la constatation d'une situation anormale, elle pourra intervenir rapidement. Le témoin d'une situation dangereuse doit recueillir le maximum d'information afin de pouvoir décrire la situation aux intervenants.

Le responsable du site où est survenu l'évènement doit immédiatement contacter le surintendant du chantier. Le surintendant lancera un avertissement d'arrêt de travail si jugé nécessaire. Ensuite, celui-ci sera en charge de mettre en place la procédure d'alerte et de gestion des situations d'urgence. Selon le cas, le surintendant se chargera de l'intervention ou désignera un responsable. Il décidera ensuite si des ressources externes sont nécessaires, et gèrera le support et les interactions avec ces ressources, si applicables.

Ci-dessous, l'organigramme du plan d'intervention d'urgence ainsi que la liste de numéros de téléphone d'urgence:

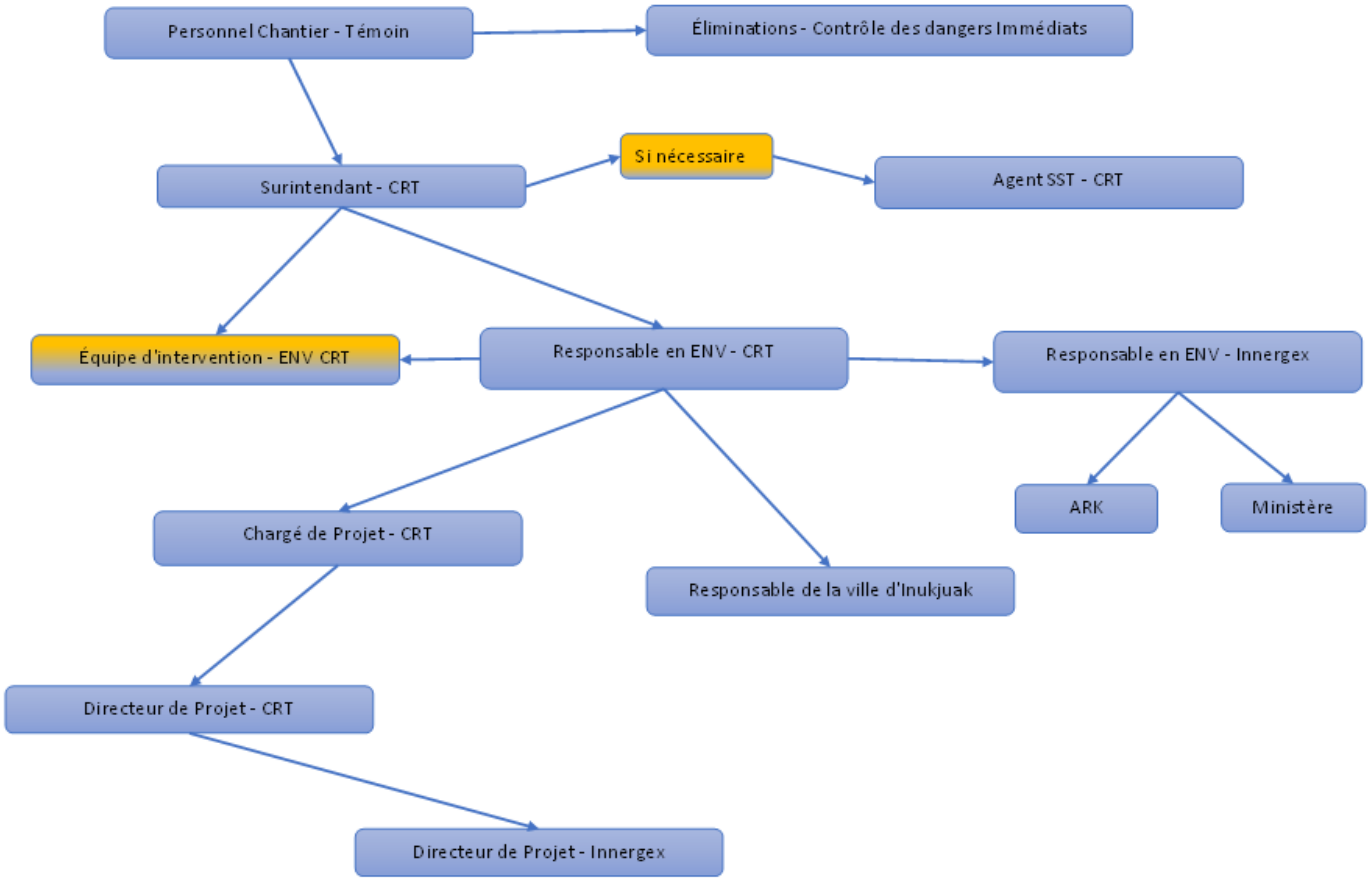


Figure 1: Organigramme d'intervention

INTERVENANTS INTERNES				
Toujours prioriser les appels au numéro d'affaire avant les appels aux coordonnées personnelles				
Nom	**Titre**	**CIE**	**Numéro d'affaire**	**Numéro personnel**
Alain Labonté	Directeur de Projet	CRT	(418) 564-8051	
François Hébert	Directeur principal – Énergie hydroélectrique	Innergex	514 249-2677	
Maxim Desjardins	Chargé de Projet	CRT	418.858-0781	
Sabin Savard	Surintendant	CRT	1-514-706-8801	
Jean-Gabriel Dorval	Responsable environnement CRT	CRT		418-473-9319
Jeanne Gaudreault	Chef principale - Relations avec les communautés et Environnement	Innergex	514 220-0892	
Martin Lacas	Coordonnateur SST	CRT	514-266-6965	

INTERVENANTS EXTERNES	
Organismes	**Coordonnées**
Corps de police régional Kativik (CPRK)	**Urgence : 819 254-9111**
Poste d'Inukjuak	Téléphone : 819 254-8144
Service de sécurité incendie (incendie et prévention des incendies)	**Urgence : 819 254-9000**
Service des incendies d'Inukjuak	Téléphone : 819 254-9000
Services de santé	**Urgence : 819 254-9090**
CLSC d'Inukjuak	Téléphone : 819 254-8540
Services ambulanciers	**Urgence : 819 254-9000**
Premiers répondants	819 254-8822
MELCC – Urgence-Environnement	**Téléphone : 1 866-694-5454**
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) sans frais :	Téléphone : 1 844 523-6738
Direction de la protection de la faune du Nord-du-Québec	Téléphone : 418 748-7701
Environnement Canada	Téléphone : 1 800 668-6767
Administration municipale	
Village nordique d'Inukjuak	Téléphone : 819 254-8822
Autres organismes	
Services d'évacuation héliportée (AirMedic)	**Urgence : 1 877 999-3322** Autre : 450 766-0770
CANUTEC (urgence impliquant matière dangereuse)	613-996-6666
Administration régionale Kativik – Spécialiste environnement	1-877-964-2961
Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU)	Téléphone : 1 800 463-3389

2. CONTAMINATION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DU VILLAGE

2.1. DÉFINITION

Évènement qui peut potentiellement rendre impropre à la consommation humaine l'eau puisée à la prise d'eau potable du village. Cela pourrait être causé par un déversement ou par une augmentation importante des sédiments présents dans l'eau.

La prise d'eau temporaire sera localisée dans la rivière en amont de toutes les zones de travail. Cette prise d'eau pourra être utilisée pour combler des besoins en eau pour la durée de la construction du projet. L'appendice A présente la localisation de la prise d'eau temporaire. L'appendice B est un plan de circulation pour les camions-citernes et autres intervenants. L'appendice C comprend les informations techniques sur la pompe qui sera employée. La pompe sera en service 24h/24, 7 jours par semaine.

2.2. CALCULS DU VOLUME D'EAU REQUIS

Le Village mentionne avoir une consommation d'eau de 270m^3/jour sur une période de 10 heures, soit 27m^3/hr. Le bassin possède une capacité totale de 273m^3 et la réserve d'eau ne doit pas descendre sous les 150m^3 afin de garder une réserve minimum en cas d'incendie. Cela signifie que le temps admissible de réponse est d'environ 4 heures :

273m^3 - 150m^3 = 123m^3

123m^3 / 27m^3/hr = <u>4.56 heures.</u>

- Le premier camion-citerne rempli d'eau doit arriver suivant les 4 heures de l'incident.

La pompe a un débit de 100 m^3/h avec un une tête d'eau de 20 mètres, comme défini dans l'appendice C.

CRT possède deux camions citernes ayant respectivement une capacité de transport de 20m^3 / 70min et de 35m^3 / 120min, incluant le temps de remplissage et le temps de transport. Le temps requis pour remplir les camions-citernes sont de 12 minutes (20m^3) et 21 minutes (35m^3). Cela signifie une capacité journalière d'environ 34.5m^3/hr ou 828 m^3 / jour.

Camion 1 : 20m^3 / (1.166hr) = 17m^3/hr

Camion 2 : 35m^3 / (2 hr) = 17.5 m^3/hr

Total m^3 /hr : 17m^3 + 17.5m^3 = <u>34.5m^3/hr</u>

34.5m^3 / hr * 24hr = <u>828m^3 / jour</u>

En conclusion, la cadence de remplissage du réservoir du Village sera limitée par le temps de consommation de ceux-ci.

2.3. PROCÉDURE

2.3.1. RÔLE DU TÉMOIN

- Avertir le responsable du site dès qu'un incident se produit ou dès qu'il y a une possibilité que la source d'eau soit contaminée de quelconque façon.
- Dans le cas d'un déversement, contrôler le déversement selon la procédure mise en place (voir appendice E).
- Dans le cas de la rupture d'un batardeau, s'assurer qu'un rideau de turbidité est bien en place et en installer un deuxième au besoin. Installer également un deuxième batardeau pour circonscrire la zone.
- Dans le cas d'un apport important de sédiments, contrôler l'érosion selon la procédure du plan de protection environnemental place (voir appendice E).

2.3.2. RÔLE DU RESPONSABLE DU SITE

- Recevoir l'appel.
- Aviser immédiatement Innavik Hydro ainsi que le responsable en sécurité civil du village.
- Appliquer le processus d'alerte à la section 1 et désigner la personne en charge de l'intervention.
- Si la pompe est en fonction, aviser immédiatement le personnel de l'usine de béton afin d'arrêter la production et de débuter la procédure de pompage d'eau potable pour le village.
- Si la pompe n'est pas en fonction, aviser le responsable de mettre en fonction la pompe et de débuter la procédure de pompage d'eau potable pour le village.
- Contacter le surintendant pour avoir le camion-citerne en route afin d'alimenter le village en eau.
- Aviser par radio que la route sera utilisée par le camion-citerne pour l'approvisionnement en eau au village.
- Prendre en note le compteur d'eau au début du processus. (Permis Art.22)

2.3.3. RÔLE DU CHARGÉ DE L'INTERVENTION

- Informer les autorités municipales concernées immédiatement via Innavik Hydro. Les responsables du village d'Inukjuak doivent être avisés rapidement afin d'interrompe le pompage normal de l'eau potable et de fermer la valve d'approvisionnement du réseau.
- Débuter le protocole d'urgence pour l'approvisionnement d'eau potable de secours.
  - Les deux camions citernes seront envoyés à la prise d'eau qui se situe à proximité de l'usine de béton (capacité de 20 m^3/70 min pour le premier camion et 35 m^3/120 min pour le deuxième camion) ;
  - Les camions feront des aller/retour de la prise d'eau vers la station de pompage du village aussi longtemps que l'avis ne sera pas levé ;
  - Les mesures d'urgences seront mises en place pour arrêter et contrôler la source ;
  - Les tests d'eau du village seront effectués par Innavik Hydro ;
  - Les tests de turbidité TSS seront effectués par CRT

- Si un incident se produit, CRT surveillera la qualité de l'eau jusqu'à ce qu'elle soit revenue à une qualité égale à la prise d'eau temporaire (amont des travaux). La surveillance normale est la responsabilité d'Innavik Hydro.
- Dès que la situation est retournée à la norme et que les résultats des laboratoires sont conformes, la municipalité et Innavik Hydro seront avisés de la reprise du pompage standard et un rapport sera remis aux autorités, si requis.
- Remplir le formulaire d'incident environnemental, si la contamination a été causée par un déversement (voir Appendice F).

2.3.4. RÔLE DU RESPONSABLE AU SITE DE POMPAGE DE LA VILLE

- Faire ouvrir la porte du site de pompage par le responsable de la sécurité publique.
- Fermer la vanne primaire d'amené d'eau (20sec.) et la cadenasser afin de ne pas l'ouvrir accidentellement.
- Installer la pompe de remplissage de type vacuum, raccorder à la conduite de vidange du réservoir d'eau.
- Installer et raccorder le tuyau flexible pour le pompage directement dans le puit.
- Demeurer sur place en tout temps afin d'assurer le bon déroulement à chaque arrivé et départ de camions.
- S'assurer que la pompe est fonctionnelle et pleine de carburant.

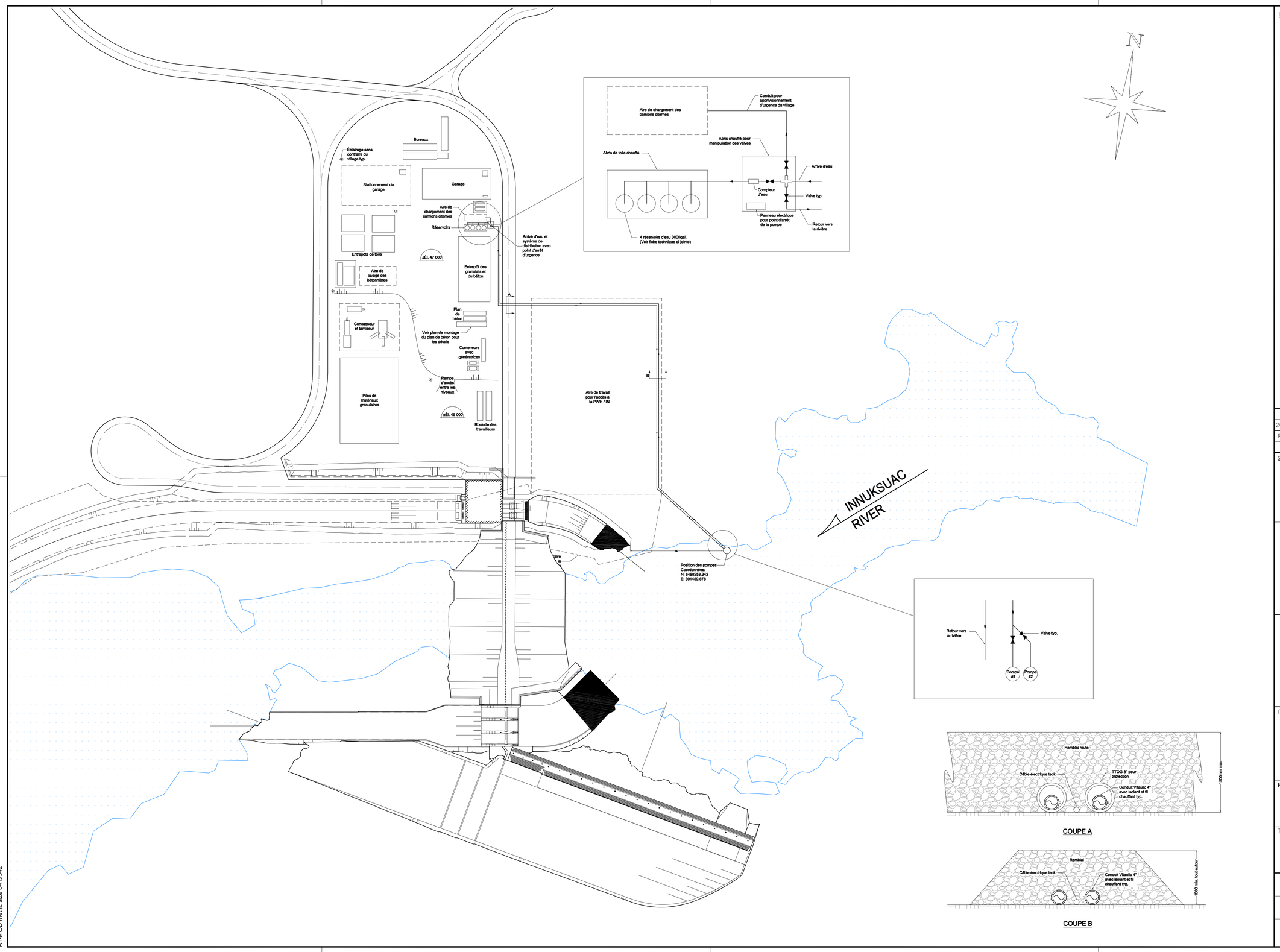
2.3.5. TEST PRATIQUE

- Faire ouvrir la porte du site de pompage par le responsable de la sécurité publique.
- Fermer la vanne primaire d'amené d'eau (20sec.) et la cadenasser afin de ne pas l'ouvrir accidentellement.
- Installer la pompe de remplissage de type vacuum, raccorder à la conduite de vidange du réservoir d'eau.
- Installer et raccorder le tuyau flexible pour le pompage directement dans le puit.
- Demeurer sur place en tout temps afin d'assurer le bon déroulement à chaque arrivé et départ de camions.
- S'assurer que la pompe est fonctionnelle et pleine de carburant.

Avant le début des travaux dans la zone des hautes eaux, un essai de la procédure d'urgence sera effectué avec les différents intervenants afin de valider la chaine de communication, le temps de réponse ainsi que l'efficacité du plan d'urgence. Par la suite, des réunions de mise à jour auront lieux fréquemment avec tous les intervenants de l'équipe d'urgence afin d'assurer un rafraîchissement du plan d'urgence pour l'approvisionnement en eau du village.

Appendice A

Plan de localisation du captage d'eau



NOTES:

1. Les dimensions inscrites sont en mètre (SI)
2.
3.
4.

REV.	TECH.	DATE	
0	C.GOD	2020/03/26	POUR APPROBATION

RÉGISTRE DES RÉVISIONS OU ÉMISSIONS

SCEAU

CRT CONSTRUCTION

CLIENT

INNAVIK HYDRO LP

PROJET

PROJET HYDROÉLECTRIQUE INNAVIK

TITRE

PLAN GÉNÉRAL DE LA PRISE

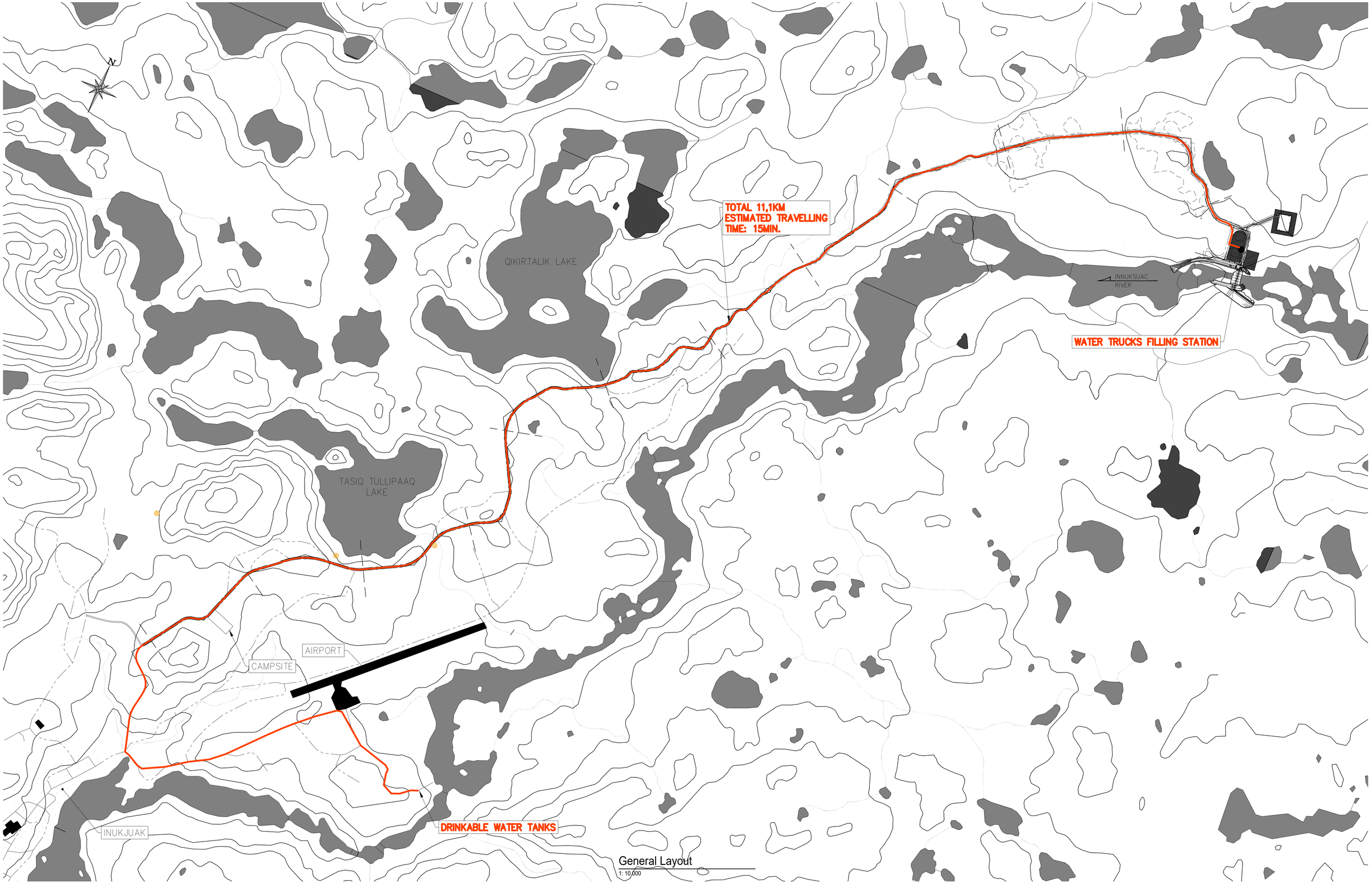
POUR ACTIVITÉS AU CHANTIER ET PLAN D'URGENCE POUR LE VILLAGE

Date	Préparé par	Approuvé par	
MARS 202	C. GODBOUT	É. GAUDREAU	
Échelle	Consultant #		Client #
TEL QUE MONTRÉ			
Dessin #			Révision
CRT-005			0

A1-MOD metric size 841x542

Appendice B

Plan de circulation



General Layout

1: 10,000

Appendice C

Pompes

Electric Motor Driven

Submersible Pump

Model S4C1-E10

Size 4”

Certified in Canada

CERTIFIED PERFORMANCE

PUMP SPECIFICATIONS

Diffuser: G-R Hard Iron;
Maximum Operating Pressure 69 psi (476 kPa).*
Impeller: G-R Hard Iron.
Wear Plate: Carbon Steel ASTM A36.
Seal Plate: G-R Hard Iron.
Intermediate: Aluminum Alloy 356-T6.
Casing: Aluminum Alloy 6061-T6 with Chromicoat.
Motor Housing: Aluminum Alloy 356-T6.
Motor Shaft: Stainless Steel Type 416.
Shaft Sleeve: Stainless Steel Type 304.
Bearings: Upper - Open Single Row Ball Bearing.
Lower - Two Synthetic Seals, Double Row Ball Bearing.
Discharge Flange: Aluminum Alloy 356-T6.
Gaskets: Cork with Nitrile Binder (NC710).
O-Rings: Buna-N.
Wetted Hardware: Standard Plated Steel and Stainless Steel.
Strainer: Urethane Coated Steel; 50.6% Open Area,
0.375” (9,5 mm) Diameter Openings.
Hoisting Bail: Urethane Coated Steel.

Standard Equipment

NEMA Type 3R Rainproof Control Box. *(See Section 130, Page 90.)*
Provides On-Off, Circuit Breaker and Motor Overload Protection.

Optional Equipment

Liquid Level Control: *(See Sec. 130, Page 150.)*
a. Turtle Type Pressure Activated Level Switch.
b. Float Activated Level Switch.
Staging Adapter Kit.

MOTOR/CABLE SPECIFICATIONS

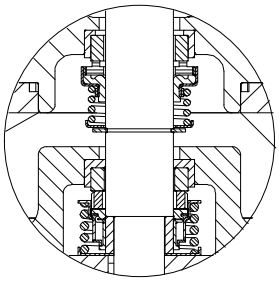
Motor: Oil Filled Enclosure; 10.0 H.P.; 3450 R.P.M.; Three Phase: 200/230/460/575 Volt, 60 Hz, 39/34/17/13.6 Full Load AMPS, 12.2 kW (Max.)

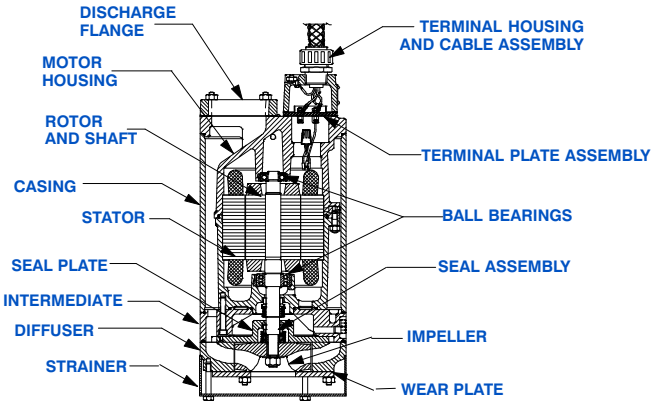
Power Cable:
200/230/460 Volt: 6 Wire; Type GGC; 8 AWG. 3 Power Conductors, 2 Ground Conductor and 1 Ground Check.
575 Volt: 4 Wire; Type SO/SOW/SOOW; 10 AWG; 3 Power Conductors, Plus 1 Ground. Nominal Length 50 Feet (15 m). Standard.
(*Specify Alternate Length at Time of Order.*)

Recommended Generator Size: 15 kW Across the Line Start.

WARNING!
Do not use in explosive atmosphere or for pumping volatile flammable liquids.

**Consult Factory for Applications Exceeding Maximum Pressure and/or Temperature Indicated.*





SEAL DETAIL
Tandem, Oil Lubricated.

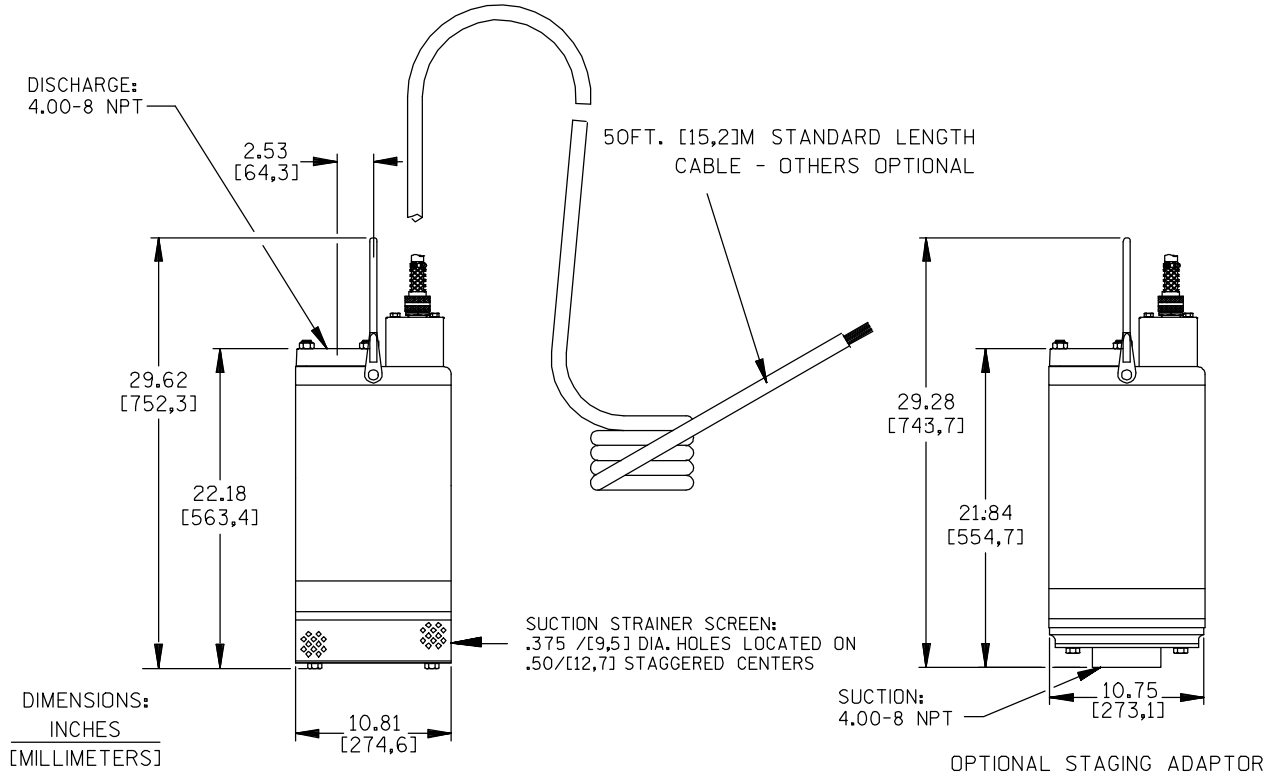
Upper Seal: Type 21, Mechanical. Carbon Rotating Face. Ceramic Stationary Face. Buna-N Elastomers. Stainless Steel 18-8 Cage and Spring.

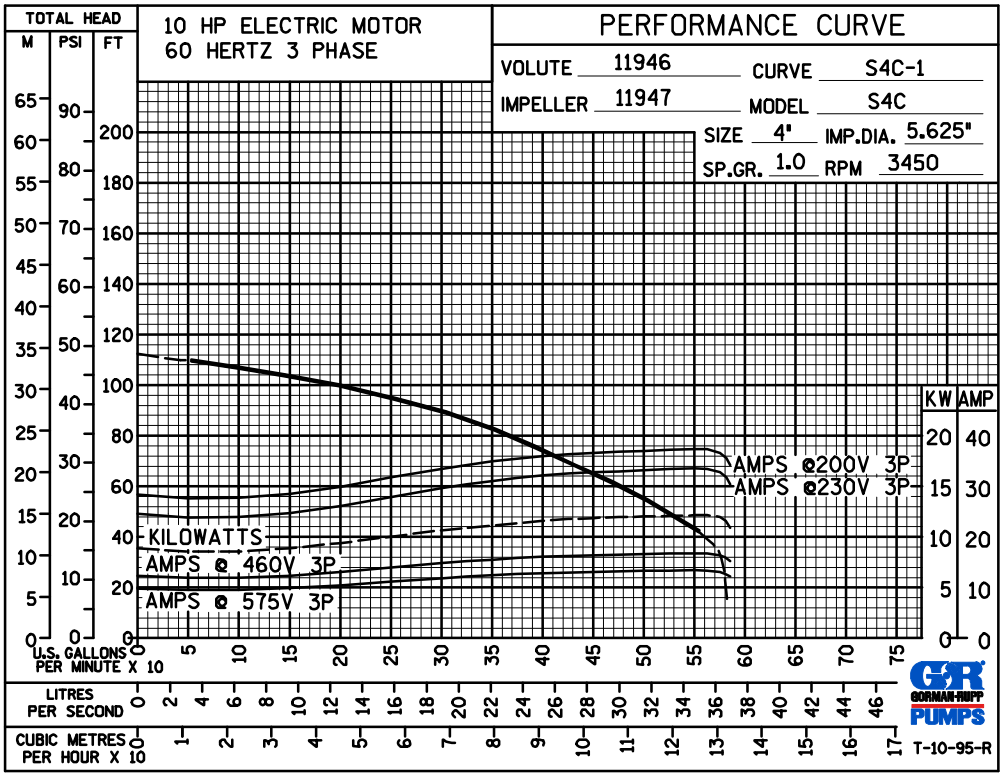
Lower Seal: Type 2, Mechanical. Tungsten Titanium Carbide Rotating Face and Silicon Carbide Stationary Face. Fluorocarbon Elastomers (DuPont Viton® or Equivalent). Stainless Steel 303/304 Cage and Spring.

Maximum Temperature of Liquid Pumped, 122°F (50°C).*

© Copyright Gorman-Rupp Pumps 2016

Specification Data	APPROXIMATE DIMENSIONS and WEIGHTS	NET WEIGHT: 254 LBS. (115 KG.) SHIPPING WEIGHT: 269 LBS. (122 KG.) EXPORT CRATE:13.3 CU. FT. (0,38 CU. M.)
SECTION 130, PAGE 820C		





GORMAN-RUPP PUMPS

www.grpumps.com

Specifications Subject to Change Without Notice

Printed in U.S.A.

© Copyright Gorman-Rupp Pumps 2016

Appendice D

Plan des mesures d'urgence

Plan des mesures d'urgence

CONTAMINATION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DU VILLAGE

Témoin d'un événement :

1. Avertir le responsable du site dès qu'un incident est constaté ou dès qu'il y a une possibilité que la source d'eau soit contaminée de quelconque façon.

Responsable du site de CRT :

- Aviser immédiatement Innavik Hydro ainsi que les responsables du village par téléphone.
- Si la pompe est en fonction, aviser immédiatement le personnel du plan de béton afin d'arrêter la production et de débuter la procédure de pompage d'eau potable pour le village. Si la pompe n'est pas en fonction, aviser le responsable de la mettre en fonction et de débuter la procédure de pompage d'eau potable pour le village.
- Contacter le surintendant pour avoir le camion-citerne en route afin d'alimenter le village en eau et aviser au radio que la route sera utilisée par le camion-citerne pour l'approvisionnement en eau au village.

Responsables du village d'Inukjuak :

- ➢ Interrompe le pompage standard de l'eau potable et fermer la valve d'approvisionnement du réseau.

Débuter le protocole d'urgence pour l'approvisionnement d'eau potable :

- ✓ Les deux camions citernes seront envoyés à la prise d'eau qui se situe à proximité du plan de béton (capacité de 20 m³/70 min pour le premier camion et 35 m³/120 min pour le deuxième camion);
- ✓ Les camions feront des aller/retour de la prise d'eau vers les réservoirs du village aussi longtemps que l'avis ne sera pas levé ;
- ✓ Les mesures d'urgences seront mises en place pour arrêter et contrôler la source ;
- ✓ Les tests d'eau du village seront effectués par Innavik Hydro ;

Arrêt du protocole d'urgence pour l'approvisionnement d'eau potable :

Dès que la situation est retournée à la norme et que les résultats des laboratoires sont conformes, la municipalité sera avisée de la reprise du pompage standard et les camions seront avisés.

Appendice E

Plan des mesures d'urgence environnementale

(extraits)

ÉROSION

La zone de travail doit être circonscrite de façon à éviter la dispersion des sédiments en dehors de cette zone. Tout travail ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu (déblai, sol perturbé ou remanié, matériaux en réserve, etc.) doit être accompagné de mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les plans d'eau et les milieux humides. Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés de façon permanente. Si un délai est nécessaire avant la stabilisation permanente, les mesures temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments doivent demeurer en place, et ce, jusqu'à ce que la stabilisation permanente soit réalisée.

Le choix des méthodes de contrôle de l'érosion et des sédiments doit être adapté aux différentes situations rencontrées pendant les travaux.

L'entrepreneur doit prévoir l'usage de barrières à sédiments, de bottes de paille ou de tout autre système pour retenir des particules de sol dans l'éventualité où elles seraient présentes dans l'eau de ruissellement. Ces structures doivent être régulièrement inspectées et des correctifs doivent être apportés dès qu'un problème réduisant leur efficacité est observé.

STABILISATION TEMPORAIRE DES TALUS

La membrane géotextile doit être utilisée pour stabiliser les talus vulnérables à l'érosion et susceptibles de produire des sédiments. Si du ravinement est détecté sur les surfaces stabilisées, l'entrepreneur doit mettre en place des mesures supplémentaires dès la constatation des dommages par le surveillant.

Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, tel que la terre, localisé à moins de 30 m d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau ou d'un milieu humide, doit être protégé à l'aide d'une mesure de stabilisation temporaire des talus afin d'éviter le transport de sédiments vers ces milieux. La membrane géotextile installée sur les talus dénudés de façon temporaire doit être retenue à l'aide de dispositif assurant son maintien en place.

BARRIÈRE À SÉDIMENTS TEMPORAIRE

Les barrières à sédiments munies d'un géotextile doivent être installées adéquatement. La mise en place de barrières à sédiments munies d'un géotextile en travers d'un cours d'eau est interdite. Dès le début des travaux, l'entrepreneur doit installer des barrières à sédiments aux endroits où des sédiments peuvent être transportés par le ruissellement et elles doivent demeurer en place durant toute la durée des travaux. Les barrières à sédiments doivent être entretenues pendant toute la durée des travaux afin d'assurer leur efficacité. L'enlèvement de la barrière à sédiments doit se faire de manière à éviter de remettre en circulation les sédiments accumulés lors des travaux.

Une vérification visuelle fréquente, notamment avant et après des épisodes de pluie, sera effectuée afin d'évaluer l'efficacité des membranes et de réparer les déficiences au besoin. Advenant le cas où ces méthodes seraient inefficaces, une natte faite de membrane géotextile de type II sera utilisée comme matériau de recouvrement des sols pour assurer la stabilisation temporaire des talus.

BOUDIN DE RÉTENTION SÉDIMENTAIRE

La mise en place de boudins de rétention sédimentaire en travers (perpendiculaire et interceptant la totalité de l'écoulement) d'un cours d'eau est interdite.

BERME ET TRAPPE À SÉDIMENTS TEMPORAIRE

La mise en place de berme et de trappe à sédiments en travers (perpendiculaire et interceptant la totalité de l'écoulement) d'un cours d'eau est interdite. La trappe à sédiments doit être nettoyée lorsqu'elle est remplie à 50 %.

De plus, un nettoyage doit être réalisé lors de la fermeture temporaire prolongée d'un chantier. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant de fortes pluies.

DÉVERSEMENT DE CONTAMINANTS

DÉFINITION

Incident ayant occasionné un déversement de contaminants nécessitant une intervention rapide, sécuritaire et efficace pour protéger les personnes et l'environnement. Ces contaminants incluent des matières dangereuses telles que substances inflammables, corrosives, réactives, toxiques ou toutes autres substances pouvant poser un danger pour la vie ou affecter l'environnement.

PROCÉDURE

Rôle du témoin

1. Arrêter tous les travaux à proximité du déversement.
2. Identifier le produit - vérifier l'emballage, les étiquettes d'avertissement, la fiche de donnée sécurité, etc.
3. Arrêter la fuite et contenir le déversement à l'aide des trousses d'urgence, si possible et sécuritaire.
4. Signaler immédiatement tout déversement de matières dangereuses au responsable du site et au superviseur.
5. Attendre de nouvelles instructions du chargé de l'intervention.

Rôle du responsable du site

1. Recevoir l'appel.
2. Appliquer le processus d'alerte à la section 8 et désigner le chargé de l'intervention.

Rôle du chargé de l'intervention

1. Obtenir les détails de la localisation de l'accident et la sévérité.
2. Aviser immédiatement Urgence-Environnement en précisant la nature du produit et le volume estimé.
3. Avec l'aide de l'équipe d'intervention, créer un périmètre de sécurité approprié autour du déversement afin d'éviter les risques d'exposition ou d'explosion.
4. Déterminer si les ressources nécessaires pour la décontamination sont disponibles :
    a. Si oui, récupérer les matières contaminées et les matières dangereuses résiduelles et les entreposer dans des contenants étanches distincts. Utiliser une trousse pour déversement afin de contenir le déversement, si approprié, ou continuer la surveillance.
    b. Sinon, utiliser des ressources externes pour la décontamination. Planifier le point de rencontre sur le site entre les services d'urgence et le personnel du site. Désigner une personne pour recevoir les services d'urgence (ambulanciers, policiers ou pompiers) et les diriger au bon endroit, s'il y a lieu, afin que ceux-ci puissent intervenir le plus tôt possible.
5. Veiller à la décontamination du site et à la remise en état des lieux selon les critères de la *Loi sur la qualité de l'environnement.* Le sol contaminé et les matières dangereuses résiduelles devront être acheminés à des sites autorisés par le MELCC. La décontamination du site devra également être confirmée par l'analyse d'un laboratoire accrédité.
6. Préparer un rapport d'incident environnemental

Appendice F

Formulaire d'incident environnemental

Formulaire d'incident environnemental

À compléter par le premier témoin

Faire parvenir au Directeur de projet

Emplacement		
Description du site :		
Si applicable :	Km _____	
Coordonnées GPS :	Longitude _____	Latitude _____
Date de communication de l'incident :		

Date de l'incident	**Heure de l'incident**	**Durée de l'incident**
Substance en cause	**Volume en cause**	**Nom commercial du produit**
Nom de la compagnie en cause	**Équipement défectueux**	**Date de réparation de l'équipement**

Cause et description de l'incident		
Raison de l'incident (cocher)		
☐ Conditions météo	☐ Absence de procédure	☐ Bris d'équipement
☐ Manque de formation	☐ Erreur humaine	☐ Inattention lors d'une procédure

Superficie affectée (m^2)				
Nature du site touché		**Pente du terrain**	**Météo**	
☐ Sable / Gravier	☐ Béton	☐ Faible 2 %	☐ Nuageux	☐ Neigeux
☐ Roc	☐ Gazon	☐ Moyenne 2-10 %	☐ Ensoleillé	☐ Calme
☐ Argile	☐ Neige	☐ Forte 10 %	☐ Pluvieux	☐ Venteux
☐ Asphalte				
☐ Étendue d'eau : _____				
Distance par rapport aux éléments sensibles (en mètres)				
Habitation : _____	Cours d'eau : _____	Route : _____	Puits : _____	Autres : _____

Mesures pour contrôler la situation		
Date début nettoyage : _____	Date de fin nettoyage : _____	
Description de l'intervention :		
Quantité récupérée :		
Lieu d'élimination :		
Personnes impliquées dans le nettoyage		
☐ Entrepreneur en cause	☐ Entreprises spécialisées	☐ Autre : _____

Rédigé par	
Signature du témoin	
Date	
Date de réception du rapport	
Signature du responsable	
Documents annexés	Note :Joindre des photos du déversement lors de la transmission du rapport c.c.Directeur de projet