

## Résumé du système Utilidor (installations de traitement des eaux et des eaux usées) de la municipalité de Resolute Bay

Le hameau de Resolute Bay est situé sur l'île de Cornwallis à N74°42' et W94°52'. Resolute Bay indique compter une population de près de 290 individus. Le hameau est composé de deux zones d'exploitation : la zone aéroportuaire et le site de la ville. Les besoins de la zone aéroportuaire sont actuellement satisfaits grâce à un service de livraison par camion. La zone où se situe la ville a été aménagée avec des réseaux de distribution d'eau et de collecte des eaux usées par canalisation. Le système Utilidor de Resolute Bay comprend une station de pompage au lac Char, des tuyaux de prise d'eau, une usine de traitement des eaux à Signal Hill, des lignes de distribution d'eau, des canalisations d'égout, des bornes d'incendie, des puits d'accès et une pompe dilacératrice. L'ensemble du système est en cours de rénovation : en 2016, les services publics enterrés ont été remplacés; la construction d'une nouvelle station de pompage et d'une nouvelle station de traitement des eaux est prévue pour 2020, et la construction d'une station de traitement des eaux usées, pour 2024.

Le système Utilidor de la municipalité de Resolute Bay est exploité en vertu du permis d'utilisation des eaux de type B n° 3BM-RUT1520 et les Services gouvernementaux communautaires du gouvernement du Nunavut (GN-SCG) en sont le titulaire. Ce permis a expiré le -----. Pour satisfaire aux récentes lignes directrices de l'OEN, ce permis relève de la catégorie du type A. La demande de renouvellement a été soumise par le GN-SCG pour 20 ans. Durée Pour appuyer la demande de renouvellement de permis pour 20 ans et des demandes d'information, plusieurs documents ont été préparés et soumis à la suite des commentaires reçus d'un certain nombre d'intervenants lors des séances techniques sur les permis d'utilisation des eaux tenues en juillet 2020, dont Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada (RCAANC), Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), l'Office des eaux du Nunavut (OEN), le gouvernement du Nunavut – Services communautaires et gouvernementaux (GN-SCG) et la municipalité de Resolute Bay.

**Quantité d'eau demandée et vérification de la consommation.** L'extraction annuelle d'eau du lac Char a été calculée pour la période s'échelonnant de 2020 à 2047. La quantité d'eau totale extraite tient compte de l'utilisation dans la communauté, à l'aéroport et de l'eau purgée. Le calcul de la consommation annuelle pour 2020 correspond à 160.5023 jusqu'à 236.137 m<sup>3</sup> pour 2047 en tenant compte de l'augmentation de la population, de l'augmentation de la consommation par habitant et de l'augmentation de la consommation d'eau purgée. La capacité de renouvellement du lac Char est suffisante pour fournir de l'eau à la communauté jusqu'en 2040 environ. EXP a préparé les spécifications du débitmètre et planifie actuellement la livraison et l'installation ultérieure en octobre 2020. L'objectif est de collecter au moins une semaine de données sur les flux avant l'audience de l'OEN du 27 octobre 2020 pour vérifier la consommation.

**Station de pompage du lac Char :** RCAANC recommande de soumettre le plan de gestion environnementale et le plan de désaffectation et d'assainissement. Ces deux plans ont été soumis pour résoudre les problèmes liés au plan de l'ancienne station de pompage du lac Char qui sera remplacée. Le plan de gestion environnementale contribue à la mise en œuvre de mesures pour protéger l'environnement et minimiser les conséquences sur l'environnement durant la construction de la station de pompage du lac Char et des sites abritant l'usine de traitement des eaux de Signal Hill. Le plan de gestion environnementale décrit les exigences et les procédures à respecter pour minimiser les conséquences sur l'eau de surface et l'habitat du poisson par des mesures de contrôle de l'érosion et du drainage par la maîtrise de la sédimentation. Des procédures et des mécanismes de contrôle de la pollution sont également mis en œuvre pour réduire les émissions de poussière

et de matière particulière. Il précise également les procédures de gestion des matières dangereuses pendant la désaffectation. Les procédures d'intervention en cas de déversement sont aussi décrites en cas de déversement sur terre, sur la neige et sur l'eau. Enfin, il décrit en détail les exigences de déclaration de tout déversement qui pourrait se produire. Des détails supplémentaires sont fournis dans le plan de désaffectation et d'assainissement et dans le plan d'urgence en cas de déversement dont il est question plus loin dans ce résumé. Le plan de désaffectation contribue à la mise en œuvre de procédures de travail et de mesures précises visant à protéger la santé humaine et à minimiser les conséquences sur l'environnement pendant la désaffectation de la station de pompage du lac Char. Puisque la station de pompage se trouve à proximité du lac Char, des mesures de contrôle doivent être mises en œuvre pour empêcher le mouvement des contaminants dans l'eau causé par la perturbation des sols et le démantèlement des structures. Le réservoir de carburant hors sol doit être enlevé, nettoyé et lavé de manière sécuritaire à l'aide d'un camion aspirateur, et le métal doit être éliminé dans les sites d'enfouissement de la communauté. Les matières dangereuses comme les peintures à base de plomb, les tubes fluorescents contenant du mercure et les ballasts d'appareils d'éclairage contenant des BPC doivent être enlevées de manière sécuritaire et envoyées dans des installations de recyclage.

**Station de traitement des eaux usées :** Un certain nombre de questions et de préoccupations techniques concernant le traitement actuel et futur des eaux usées ont été soulevées par les intervenants. Par conséquent, EXP a préparé et soumis un plan de santé et de sécurité pour le bâtiment de la pompe dilacératrice en place, un document technique traitant des limites recommandées pour les coliformes fécaux, un document technique traitant de l'ammoniac pour la nouvelle station de traitement des eaux usées et un document technique qui passe en revue les conceptions des stations de traitement des eaux usées de 2012 et 2020.

Les valeurs calculées pour les coliformes fécaux ont été déterminées sur la base d'une régression linéaire des données collectées de 2016 à 2020, qui comprenait 18 résultats. Pour les débits supérieurs à 600 l/p/j et les TSS de 80 mg/L, la valeur calculée des coliformes fécaux a été déterminée comme étant de 157 929 cfu/100 mL. Pour les débits allant de 150 l/p/j à 600 l/p/j et les TSS de 80 mg/L, la valeur calculée des coliformes fécaux a été déterminée comme étant de 183 167 cfu/100 mL.

Les tendances actuelles en matière de réglementation des eaux usées indiquent que l'ammoniac des effluents est susceptible de devenir un paramètre préoccupant dans l'ensemble du Nunavut (et plus particulièrement dans le hameau de Resolute Bay). Il n'y a actuellement aucune réglementation en vigueur au Nunavut ou dans le hameau de Resolute Bay qui exigerait une nitrification biologique pour atteindre un objectif de déversement d'ammoniac dans les effluents. Toutefois, des changements réglementaires sont à prévoir pour le Grand Nord, lesquels pourraient comprendre de nouvelles lignes directrices sur l'ammoniac. Compte tenu de l'incertitude entourant les modifications réglementaires futures, le hameau de Resolute Bay sera bien servi par l'installation d'un système de traitement mécanobiologique conformément au rapport de préconception mis à jour d'EXP (2020). La technologie de procédé proposée pourrait être conçue pour l'élimination de l'ammoniac afin de répondre aux normes de performance actuelles du Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées en vigueur dans tout le Canada.

Un certain nombre de facteurs de conception clés sont demeurés très similaires ou inchangés entre les conceptions de 2012 et de 2020 réalisées par EXP. La différence la plus importante réside dans la technologie des procédés dans l'intention de mieux équilibrer les exigences de performance du traitement avec les défis

économiques. Il en résulte un système plus économique tout de même capable de générer un effluent de haute qualité.

**Manuel d'exploitation et de maintenance du système Utilidor :** Le manuel d'exploitation et de maintenance a été retrouvé et soumis. Le manuel comprend des informations sur l'exploitation et la maintenance des principaux composants des équipements de traitement de l'eau et des eaux usées du système Utilidor, comme les voûtes d'accès, les conduites principales, les égouts collecteurs et les bornes d'incendie.

**Conception et construction de la nouvelle station de pompage du lac Char :** La portée de la nouvelle station de pompage et d'assainissement du site de la nouvelle installation comprend les activités suivantes : travaux sur le site, y compris l'accès et une ligne électrique, la mise en place d'un nouveau bâtiment, y compris les systèmes électriques et mécaniques, la mise en place de nouvelles prises d'eau dans le lac Char, une nouvelle conduite d'eau principale reliant la station de pompage à l'usine de traitement des eaux ainsi que l'assainissement de la contamination par le pétrole du site existant et la gestion du sol contaminé. Le débit de conception de la source d'eau à la nouvelle station de pompage du lac Char est de 720 L/m. Le site choisi se trouve à environ 60 m à l'est de l'installation existante et répond aux critères exigés. Une partie importante des travaux a été réalisée au cours de la saison de construction de 2020 sur le site du lac Char, notamment l'installation d'une clôture anti-érosion autour du chantier, l'excavation pour la nouvelle station de pompage, la coulée de béton pour les fondations et les plateformes, la construction d'un nouveau bâtiment pour la station de pompage, l'installation d'une chaudière, de tuyaux et de pompes au glycol, l'importation de matériaux d'assise et la mise en place de matériaux d'assise en gravier dans le lac Char (avec un rideau de turbidité en place pour empêcher la matière particulière de pénétrer dans la source d'approvisionnement en eau brute) pour les nouvelles prises d'eau qui seront installées au cours de la saison de construction de 2021.

**Conception et exécution de la réhabilitation de l'usine de traitement des eaux existante de Signal Hill :** La modernisation de l'usine de traitement des eaux de Signal Hill examine les exigences en matière de traitement de l'eau telles qu'elles sont définies dans les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, y compris la modernisation des équipements de désinfection et l'ajout d'équipements de filtration. Les dépenses en immobilisations ainsi que les besoins opérationnels pour une durée de vie utile de 30 ans ont été pris en compte. Le processus de traitement de l'eau recommandé comprend plusieurs étapes de filtration et une désinfection au chlorure de chaux. La filtration assurera l'élimination adéquate des microorganismes et de toute quantité infime de TSS qui pourraient se retrouver dans les pompes du lac Char. L'ajout de chlore protégera contre les virus et les microorganismes provenant de la source d'eau et protégera contre toute contamination croisée qui pourrait se produire dans le réseau de distribution. Les filtres principaux doivent consister en un support filtrant double lavable à contre-courant. Un support filtrant élimine généralement les particules jusqu'à une taille de 7 à 10 microns, ce qui convient aux particules de turbidité de plus grande taille et aux kystes Giardia. Les filtres secondaires proposés seront des filtres jetables à base de polymères qui filtreront jusqu'à une taille nominale de 1 micron, ce qui permet d'éliminer davantage les petites particules et le Cryptosporidium. La méthode de désinfection employée sera le chlorure de chaux. Il sera livré sur place dans sa forme sèche et préparé pour une période de 24 heures dans une cuve de mélange. L'usine de traitement des eaux modernisée se trouvera dans le même bâtiment, mais comprendra un équipement de filtration, un nouvel équipement de désinfection, de nouvelles pompes de circulation, des toilettes, une zone de stockage, un laboratoire et une zone réservée à la maintenance. Le réservoir inutilisé sera enlevé et le bâtiment sera agrandi vers l'est. Une partie importante des travaux a été réalisée au cours de la saison de construction de 2020 sur le site de Signal Hill, notamment le nivellation du terrain, les travaux de démolition

du béton, les travaux d'ajout au bâtiment, y compris le béton, les murs, le toit et le parement, et les équipements et matériaux obsolètes ont été enlevés.

**Assurance de la qualité/contrôle de la qualité (AQ/CQ) :** Le programme d'AQ/CQ sert à maintenir les normes des programmes de surveillance pour le traitement et l'élimination des eaux usées, l'approvisionnement en eau et le traitement de l'eau et l'élimination des déchets solides décrites dans les manuels d'exploitation et de maintenance correspondants. Le programme décrit les processus et les procédures d'assurance de la qualité et de contrôle de la qualité appliqués lors des activités sur le terrain afin de refléter avec précision les caractéristiques de l'eau, des eaux usées et des lessivats testés. Le contrôle de qualité sur le terrain permet d'éviter la contamination croisée, une source commune d'erreur dans les procédures d'échantillonnage, la manipulation des échantillons, le stockage et le transport. Les échantillons prélevés lors du contrôle de la qualité sur le terrain peuvent comprendre des blancs de terrain étiquetés comme tels pour surveiller les sources de contamination introduites artificiellement ou des doubles d'échantillon anonyme non étiquetés comme tels pour assurer la précision de l'analyse. Le contrôle de la qualité en laboratoire est appliqué par les laboratoires après la réception des échantillons prélevés sur le terrain pour lui permettre de produire des résultats précis et reproductibles en permanence. Les échantillons sont prélevés dans des bouteilles et des pots fournis par le laboratoire et analysés dans un laboratoire agréé par la Canadian Association for Laboratory Accreditation (CALA). Tous les rapports analytiques doivent comprendre des rapports d'AQ/CQ. Ce hameau a fait appel aux services de Caduceon Environmental Laboratories, un laboratoire agréé d'Ottawa.

**Plan d'urgence en cas de déversement :** Le plan d'urgence en cas de déversement sert à préciser les interventions adéquates en cas de déversement de diverses natures pouvant se produire pendant les activités d'exploitation et maintenance de routine des installations du hameau associées au traitement et à l'élimination des eaux usées, à l'approvisionnement en eau et au traitement de l'eau et à l'élimination des déchets solides. Il présente les contaminants potentiels et les scénarios de déversement, les mesures préventives déjà en place et l'organisation de l'intervention. Le plan d'urgence en cas de déversement comprend les répercussions potentielles des déversements de produits chimiques et les procédures pour les contenir, notamment l'hypochlorite de sodium utilisé pour traiter l'eau, et les déversements de pétrole comme le carburant diesel utilisé pour alimenter les équipements. Le plan indique les coordonnées des personnes à contacter en cas de déversement, l'emplacement de l'équipement de lutte contre les déversements et les procédures de notification de déversement. Il précise également les exigences entourant l'équipement standard de lutte contre les déversements.