

Technologies de gestion des déchets

Quelles technologies de gestion des déchets sont pertinentes pour Cambridge Bay?

Messages clés

- Les habitants des collectivités isolées du Nord du Canada veulent améliorer les pratiques de gestion des déchets et réduire leur dépendance à l'égard des sources d'énergie basées sur les combustibles fossiles.
- Les émissions de gaz à effet de serre, le carbone noir issu de l'utilisation de combustibles fossiles, et la contamination de l'environnement causée par les décharges surchargées et l'incinération à l'air libre ont une incidence négative sur la santé publique et polluent les terres et les chaînes alimentaires.
- POLAIRE a étudié plusieurs options de gestion des déchets et de valorisation énergétique des déchets. Les connaissances acquises sont utiles à d'autres collectivités du Nord qui envisagent des solutions de rechange en énergie propre.



Systèmes communautaires automatisés (ACS150)

Les ACS150 étaient un ensemble de technologies visant à répondre aux besoins en services publics d'une collectivité de 150 personnes contenu dans deux conteneurs maritimes. Les technologies ont été regroupées de manière à ce que les déchets entrent par une extrémité et que de l'eau potable, de la chaleur et de l'électricité soient produites en sortie. Cette démonstration technologique a été organisée par la collectivité de Cambridge Bay en 2014, en collaboration avec Technologies du développement durable Canada (TDDC).

Analyse du flux de déchets

Une vérification des déchets de la décharge de Cambridge Bay a été réalisée afin de choisir la technologie de valorisation énergétique des déchets appropriée pour la collectivité. Ces travaux ont été effectués en partenariat avec le Concordia Institute for Water, Energy and Sustainable Systems (CIWESS). En 2016, les travailleurs du hameau, ainsi que le doctorant Nathan Curry, ont passé deux semaines à trier 725 kilogrammes (1 600 livres) de déchets. Ils ont organisé une réunion communautaire au centre des aînés et ont mené des entrevues officielles sur la gestion des déchets. Les résultats ont indiqué que la collectivité pourrait tirer profit d'un programme de compostage des déchets alimentaires et d'un programme de recyclage du carton, du plastique et des canettes de boissons gazeuses.

Responsable du projet : Rob Cooke, Savoir polaire Canada (POLAIRE),
info@polar.gc.ca



Brûlage de déchets à la décharge de Cambridge Bay. L'incinération est une pratique courante de gestion des déchets dans de nombreuses collectivités isolées : POLAIRE

Microsystème autonome de gazéification

Fort des résultats de l'analyse du flux de déchets, POLAIRE s'est associé à un fournisseur canadien de technologie de valorisation énergétique des déchets, Terragon Environmental Technologies Inc., pour faire l'essai et la démonstration du MAGS au sein de la collectivité de Cambridge Bay. Terragon a mis en service et démarré le système et a fourni une formation préliminaire à deux opérateurs de la collectivité.

Le système fonctionne en chargeant les déchets par lots dans deux chambres. Les déchets sont chauffés et se décomposent en biocharbon et en un gaz composé principalement d'hydrogène et de monoxyde de carbone (gaz de synthèse). Le gaz de synthèse est utilisé comme combustible pour la continuation du processus. L'objectif global du projet était d'évaluer la technologie du MAGS sur le plan du rendement, de la faisabilité économique et de l'exploitabilité dans une collectivité éloignée du Nord.

Évaluation de la technologie

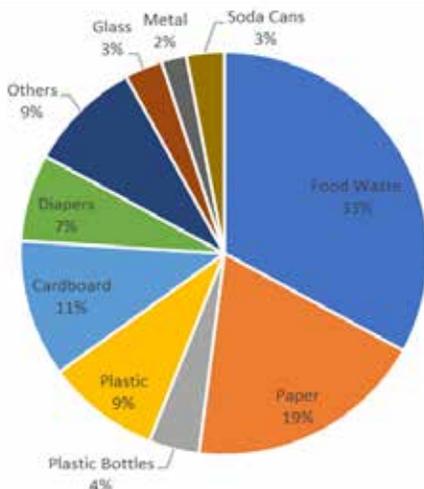
Pendant que la démonstration du MAGS se déroulait à Cambridge Bay, Matt Wallace, ingénieur de POLAIRE, a évalué une série de technologies de valorisation énergétique des déchets commercialement disponibles. Ces technologies comprenaient notamment des technologies de récupération de chaleur ainsi que des solutions novatrices pour transformer les déchets en matériaux de construction ou en revêtements routiers, qui sont grandement nécessaires et qui ont une valeur intrinsèque dans les collectivités isolées du Nord. Après des recherches approfondies, Matt Wallace a recommandé d'opter pour un système d'incinération simple avec récupération de chaleur comme point de départ d'un système de valorisation énergétique des déchets dans une collectivité éloignée.

Système d'incinération avec récupération de chaleur

Produit par Dynamis Energy, le système d'oxydation thermique (SOT) est exploité avec succès par l'arrondissement North Slope à Utqiagvik (Alaska). Le personnel de POLAIRE et du hameau s'est rendu en Alaska pour observer le SOT et rencontrer les représentants de l'entreprise et de l'arrondissement. Il a été conclu que ce système répondrait aux exigences de gestion des déchets de Cambridge Bay.

Bien que la population d'Utqiagvik soit deux fois plus importante que celle de Cambridge Bay, les similitudes entre les deux collectivités favorisent l'utilisation du SOT au Nunavut. Utqiagvik est situé au nord du cercle polaire arctique et a une population majoritairement autochtone (c'est-à-dire que plus de 60% des résidents sont des Inuits). Comme Cambridge Bay, Utqiagvik a un climat polaire, est approvisionné principalement par le transport maritime et maintient de fortes traditions de récolte d'aliments prélevés dans la nature. Cette comparaison a permis d'évaluer si le système répondrait aux besoins de Cambridge Bay, étant donné que les profils de déchets d'Utqiagvik et de Cambridge Bay sont semblables.

Le SOT d'Utqiagvik a fait en sorte de réduire de manière considérable les déchets envoyés à la décharge. Il produit des émissions propres et des cendres inertes. Cependant, il n'exploite pas pleinement la chaleur ou le gaz de synthèse produits, ce qui réduit sa viabilité économique globale. Le hameau de Cambridge Bay cherche désormais activement des fonds pour installer un SOT et prévoit d'utiliser la chaleur résiduelle pour le chauffage centralisé ou des serres. POLAIRE et le hameau sont tous deux intéressés par le potentiel d'utilisation du gaz de synthèse pour la production d'énergie.



(à la gauche) : Selon une analyse du flux de déchets, un tiers des déchets de Cambridge Bay sont des déchets alimentaires. Le carton et le papier représentent un autre tiers. Données fournies par Nathan Curry. (au centre et à la droite) : SOT d'Utqiagvik en marche : Matt Wallace