

# MISE EN SERVICE DE BÂTIMENTS EXISTANTS

## Recommissioning (RCx) des installations de l'aéroport de Sept-Îles

### Description générale du bâtiment

**Vocation du bâtiment :** Aéroport régional

**Adresse :** 1 000, boul. Laure E., Sept-Îles, Québec, Canada G4R 4K2

**Année du projet :** 2019

**Objectif principal du projet :** Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)

**Portée du RCx :** Le mandat portait sur l'ensemble des bâtiments du site de l'aéroport de Sept-Îles, soit l'aérogare, le bâtiment des services intégrés (BSI) et la station de pompage. L'ensemble des systèmes électromécaniques, le système de contrôle centralisé ainsi que les contrôles d'éclairage étaient inclus à la portée de mandat.

**Superficie :** 6 389 m<sup>2</sup>

**Investissement total du projet :**

- Services de RCx : 90 000 \$
- Implantation des mesures : 388 000 \$

Résultats mesurés



**ÉCONOMIES MONÉTAIRES  
(2020-2021)**  
Négligeables



**PÉRIODE DE RETOUR SUR  
INVESTISSEMENT (PRI)**  
S. O.



**ÉCONOMIES ÉNERGÉTIQUES**  
-289 648 kWh d'électricité  
60 477 L de mazout  
total de 1 289 GJ  
(9 % par an)



**ÉCONOMIES DES  
ÉMISSIONS DE GES**  
164,8 tonnes de CO<sub>2</sub>eq par année  
(83 % par an)



### QU'EST-CE QUE LE RCx?

La remise au point ou recommissioning (RCx), ainsi que d'autres termes tels que la mise en service rétroactive (Re-Cx) et la mise en service en continu (CxC), font partie d'un concept plus vaste connu sous le nom de mise en service de bâtiments existants (CxBE).

Le processus de RCx représente un investissement rentable pour garantir qu'un bâtiment fonctionne de façon optimale et conformément à son utilisation actuelle. Le RCx :

- ✔ Offre un meilleur environnement pour les occupants
- ✔ Réduit les problèmes liés à la qualité de l'air intérieur
- ✔ Réduit le nombre de plaintes des occupants
- ✔ Réduit les rappels des entrepreneurs et les problèmes de garantie
- ✔ Réduit la consommation d'énergie et les coûts opérationnels

## Description générale du bâtiment

Le site de l'aéroport de Sept-Îles comprend deux principaux bâtiments distincts : l'aérogare et le bâtiment de services intégrés (BSI).

Construit en 1978, l'aérogare accueille environ 140 000 voyageurs chaque année. Le bâtiment regroupe un terminal et des espaces de bureaux divisés sur trois étages, une tour de contrôle et une salle mécanique au sous-sol.

Construit en 1973, le BSI est occupé par les employés techniques responsables de l'opération et de l'entretien de l'aéroport. Le bâtiment comprend deux garages d'entreposage et d'entretien des véhicules, des ateliers, quelques bureaux, des vestiaires, une salle de repos et une salle mécanique.

Le chauffage de ces deux bâtiments est assuré par un réseau de chauffage hydronique alimenté par une combinaison de chaudières à l'eau chaude au gaz naturel et à l'électricité. Les besoins de refroidissement en été sont assurés par un groupe de compresseurs semi-hermétiques reliés à une boucle d'eau glacée et à des condenseurs au toit. Le BSI n'est pas climatisé.

## Portée du mandat

Le projet de RCx portait sur l'ensemble des bâtiments du site de l'aéroport de Sept-Îles.

La liste des systèmes visés par le projet de RCx :

- ✔ Systèmes de ventilation principaux
- ✔ Chaudières et réseaux d'eau de chauffage
- ✔ Refroidisseurs et réseau d'eau refroidie
- ✔ Boîtes terminales à volume variable (échantillonnage)
- ✔ Convecteurs à eau chaude (échantillonnage)
- ✔ Ventilateurs d'évacuation
- ✔ Contrôles d'éclairage
- ✔ Chauffe-eaux
- ✔ Systèmes de contrôle numérique direct (Honeywell)

Les quatre phases du RCx ont été couvertes, soit la planification, l'investigation, l'implantation et le transfert et persistance. La phase d'investigation s'est déroulée en deux temps : une investigation en hiver et une couvrant la mi-saison et l'été.

La phase de transfert et persistance a été réalisée par le personnel interne de Transports Canada et s'est échelonnée sur un peu plus de deux ans.

## Gestion de projet

L'ensemble du projet de RCx a été géré par Ressources Naturelles Canada (RNCan) afin d'accompagner Transports Canada tout au long de la démarche qui constituait une première expérience de RCx pour le personnel de Transports Canada ainsi que pour les opérateurs impliqués du site de l'aéroport de Sept-Îles. Les phases de planification et d'investigation ont été réalisées par un consultant en RCx. Le consultant a également été chargé de produire les documents requis en vue de l'implantation ainsi que le plan de transfert et persistance.

L'ajout de personnel d'expérience au sein de l'équipe de maintenance et d'opération lors de la phase d'implantation a été bénéfique pour Transports Canada afin de pouvoir bien assimiler les recommandations issues de l'investigation et décrites dans les plans et de devis d'implantation. La phase d'implantation a été échelonnée sur une période plus longue que prévue puisque certaines mesures ont été jumelées avec des travaux plus importants de réfection et de mise à niveau.

## Défis rencontrés

- La mise à niveau du système de contrôle centralisé a dû être effectuée afin de pouvoir mettre en œuvre certaines des recommandations proposées, notamment en ce qui a trait à l'ajout de nouveaux points de contrôle.
- Les équipements de l'aérogare étant âgés, la plupart de la documentation technique n'était pas disponible facilement.
- La consommation de mazout pour les chaudières n'est pas mesurée en continu. Elle est toujours difficile à répartir pour les montants mensuels, ce qui a nécessité une simulation énergétique en vue d'évaluer le potentiel de conversion vers l'électricité.
- Le site est dans une région éloignée, par conséquent les ressources de main d'œuvre sont limitées, ce qui a engendré des retards au niveau des entretiens différés comme le nettoyage des conduits de l'air.

Étape	Date de début	Date de fin	Durée
Planification	janvier 2019	février 2019	1 mois
Investigation	février 2019	août 2019	6 mois
Implantation	décembre 2019	mai 2022	2,5 ans
Transfert et persistance	avril 2020	avril 2022	2 ans

# Mesures implantées

**Seulement une partie des mesures identifiées a été implantée (soit 10 des 18 mesures). Voici celles qui ont été retenues :**

- Modification de la séquence de modulation de la chaudière électrique de l'aérogare de manière à maximiser sa contribution au chauffage du bâtiment lorsque la puissance réelle est inférieure à l'appel de puissance maximale mensuelle visée ou atteinte lors du mois en cours.
- Identification et colmatage des différentes fuites d'air et d'eau.
- Modification de l'horaire d'opération de différents systèmes de ventilation en correspondance avec les heures d'occupation.
- Modification de la séquence de contrôle de plusieurs systèmes de ventilation et de chauffage.
- Réajustement du point de consigne de température d'alimentation du système de ventilation principal de l'aérogare à 19 °C lorsque la température extérieure est inférieure à 0 °C.
- Nettoyage de toutes les conduites des systèmes de ventilation.
- Mise à jour du système de contrôle du bâtiment. Plusieurs modernisations sont ajoutées puisque les versions doivent être les plus récentes et compatibles avec les nouveaux points de commande.
- Modification de la tarification du compte d'électricité de la station de pompage qui était facturé au tarif G pour le tarif M.
- Intégration de tous les équipements CVAC (pompes, ventilateurs, débitmètre) dans le système de contrôle centralisé du site puis mettre à jour les séquences selon les besoins du bâtiment pour optimiser la programmation du système au complet.
- Remise en fonction de différents équipements étant en arrêt ou en panne.

## Bénéfices du projet



Réduction des émissions des gaz à effet de serre du site grâce à une diminution de la consommation de mazout



Amélioration des conditions de confort dans les espaces à bureaux ainsi que dans l'aérogare à proximité des quais de chargement des bagages



Diminution de la fréquence des appels de service associés au redémarrage des chaudières



Amélioration de la capacité de supervision des systèmes et équipements



Amélioration de la documentation et des connaissances de l'équipe d'exploitation et d'entretien envers les systèmes électromécaniques du site

## Leçons apprises

- ✓ Utiliser le RCx comme stratégie de réduction des gaz à effet de serre et pour élargir la durée de vie des équipements âgés.
- ✓ Documenter tous les problèmes survenus avec le système de contrôle pour optimiser les travaux de RCx pour les projets futurs.
- ✓ Implanter rapidement les mesures qui améliorent le confort des occupants du site.
- ✓ Le RCx peut permettre de justifier financièrement la mise à niveau du système de contrôle utilisé par l'équipe d'exploitation et entretien du site.

### ÉQUIPES IMPLIQUÉES :

**Client (propriétaire du bâtiment) :** Transports Canada – Aéroport de Sept-Îles  
> Équipe de gestion  
> Exploitation et entretien  
**Coordination :** Transports Canada – Protection de l'environnement

**Soutien technique :** Ressources Naturelles Canada – Écologisation des opérations gouvernementales  
**Soutien à l'implantation :** Services publics et approvisionnement Canada (SPAC) – Contrat de gestion (personnel opérationnel)  
**Consultant en recommissioning :** WSP Canada Inc.