



# Cycle organique de Rankine

## Une technologie qui mérite d'être reproduite



### Faits en bref

Technologie : **Cycle organique de Rankine (ORC)**

Reproductibilité : **Très haut potentiel**

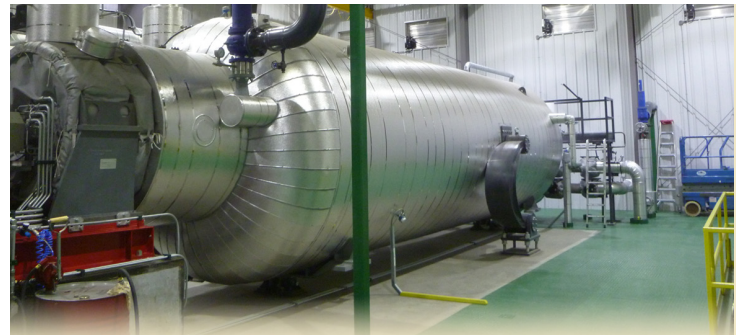
Coût en capital : **De 2 à 8 millions de dollars**

Résultats : **Énergie renouvelable (200 kW à 15 MW)**

**Eau allant jusqu'à 80 °C qui peut être utilisée par l'usine comme source d'énergie**

### Avantages du cycle organique de Rankine pour les différentes applications de la biomasse

- Cycle à rendement élevé
- Turbine à rendement très élevé (jusqu'à 90 p. 100)
- Faible effort mécanique fourni par la turbine, en raison de la basse vitesse périphérique
- Très longue durée de vie de la machine en raison des caractéristiques du fluide de travail (liquide non érosif et non corrosif)
- Aucun système de traitement des eaux nécessaire

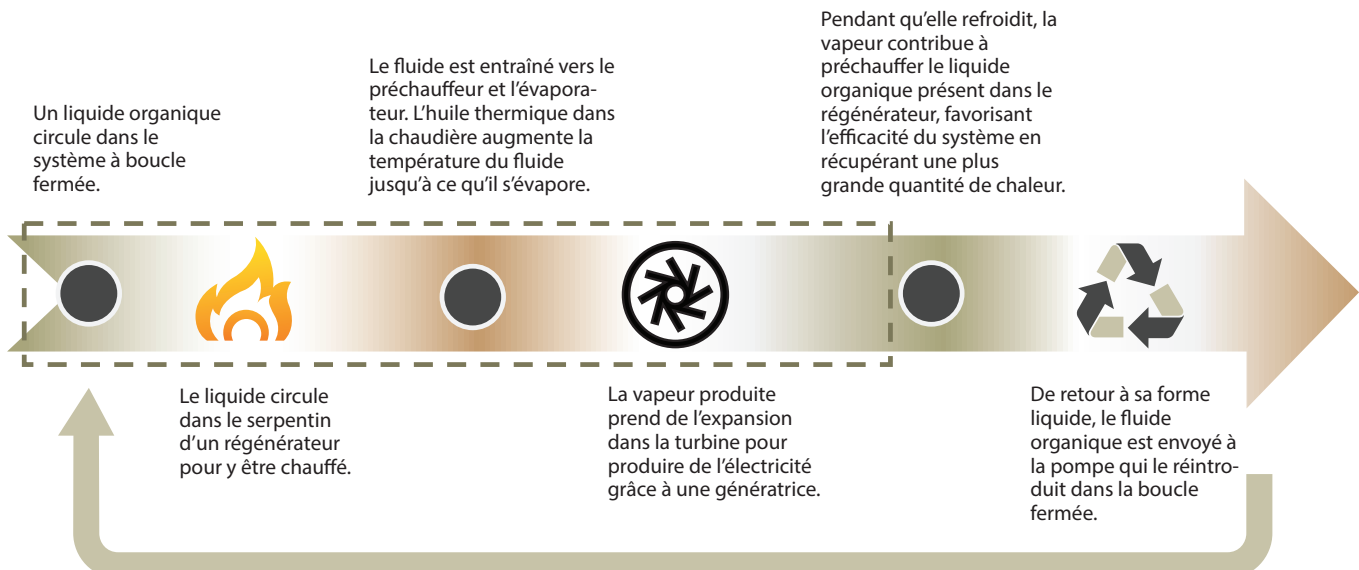


### Expérience réussie

**Nechako Lumber Co.** a été le premier établissement du secteur forestier canadien à mettre en œuvre la technologie de cycle organique de Rankine (ORC) pour récupérer la chaleur résiduelle des activités d'exploitation de l'entreprise et la convertir en courant électrique.

La technologie ORC permet de réduire les coûts d'exploitation de même que l'empreinte de carbone d'une entreprise. Elle offre aussi la possibilité de vendre son surplus d'électricité à l'échelle locale ou de soutenir le développement économique des communautés du Nord.

### Comment cela fonctionne



Source : Rapport sur le rendement du programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière (ITIF)

### Besoin de financement?

Pour découvrir les différentes possibilités en matière de subventions, de prêts et de financement offertes dans votre région, consultez la base de données du Réseau Entreprises Canada au [www.entreprisescanada.ca/fr/programmes/](http://www.entreprisescanada.ca/fr/programmes/).

## Degré de maturité de la technologie (très élevé)

### La technologie a-t-elle été mise en œuvre à l'échelle commerciale à l'extérieur du Canada?

- La technologie ORC a atteint sa pleine maturité en ce qui concerne les applications de la biomasse, totalisant plus de 300 utilisations dans les systèmes de biomasse dans le monde.

## Facilité de mise en œuvre (très élevée)

### Avec quelle facilité la technologie peut-elle être reproduite si l'on considère la complexité du procédé, les dépenses d'investissement ou la question de la propriété intellectuelle?

- Les systèmes ORC nécessitent uniquement une source suffisante de chaleur résiduelle pour la production d'électricité et l'intégration du procédé est très simple, ce qui rend ces systèmes très faciles à reproduire.
- On retrouve donc un grand nombre de fournisseurs de systèmes ORC à travers le monde et les coûts en capital pour la mise en œuvre de ce type de projets sont raisonnables et stables, puisqu'il s'agit d'une technologie à maturité élevée.

## Reproductibilité du procédé (très élevée)

### Existe-t-il plusieurs sites pouvant accueillir un tel projet?

- La technologie ORC peut être intégrée à toute entreprise du secteur industriel équipée d'un système de chauffage à basse température (p. ex., les gaz d'échappement des turbines à gaz, les stations de compression des gazoducs et la chaleur résiduelle émise par les procédés industriels), ce qui en fait une solution attirante pour des centaines d'installations canadiennes.

## Débouchés (élevés)

### La taille relative du marché ciblé par cette technologie est-elle accessible?

- Les cycles ORC à base de biomasse peuvent être reproduits à n'importe quel endroit où l'électricité peut être vendue au réseau électrique local et dans les régions où la réglementation favorise la production et l'utilisation d'électricité sur place.
- Ainsi, la disponibilité et le prix de l'électricité dans la région auront une incidence importante sur la rentabilité des projets et représentent un facteur déterminant pour la reproductibilité.

## Ce procédé vous convient-il?

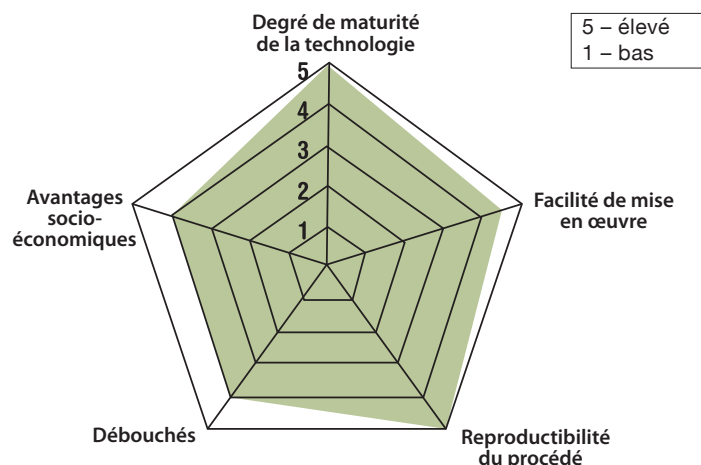
- Grandes scieries ayant un accès à de la chaleur résiduelle ou aux émissions d'échappement des séchoirs pour la pâte à papier ou des machines à papier
- Entreprises de fabrication de granules de bois
- Fabricants de panneaux de fibres à densité moyenne (MDF) ou de panneaux structuraux orientés

## Avantages socio-économiques (élevés)

### Le projet contribue-t-il à la création d'emplois, à générer des avantages environnementaux et au potentiel de transformation de l'industrie?

- La mise en œuvre d'unités ORC dans les installations de produits forestiers contribuera à diversifier les sources de revenus et à améliorer la stabilité financière des entreprises, stabilisant ainsi les emplois et stimulant la croissance économique dans les communautés dont l'économie repose sur la foresterie.
- L'électricité produite par les systèmes ORC à base de biomasse serait considérée comme étant carbonneutre, améliorant ainsi le profil environnemental d'une entreprise et favorisant la transformation du secteur forestier vers l'utilisation de sources d'énergie plus écologiques.

## Diagramme radar de la reproductibilité du procédé



*Avis de non-responsabilité : Cette analyse sur la reproductibilité du procédé repose sur la technologie mise en œuvre dans le cadre du projet subventionné par le programme Investissements dans la transformation de l'industrie forestière (ITIF). Le programme ITIF n'appuie aucun fournisseur de technologie en particulier et a préparé cette courte analyse dans le seul but d'informer ceux qui envisagent de réaliser ce type de projet.*