## **ORC Liebherr**

# Test des performances d'un module ORC de récupération d'énergie des gaz d'échappement

La société Liebherr Machines Bulle SA (LMB) souhaite valoriser la chaleur des gaz d'échappement d'un moteur à combustion interne. Pour cela, un système de production d'énergie mécanique basé sur une machine à fluide organique (ORC) a été développé par l'entreprise. Les installations du Laboratoire Thermique et Energétique (chaudière industrielle à huile thermique, circuits chauffage et de refroidissement de machines thermiques industrielles) ont été utilisées afin d'évaluer les performances du module de récupération d'énergie.



Fig 1 - Banc de test du projet ORC Liebherr.© LTE, ENERGY, Malick Kane (HEIA-FR)



Fig 2 - Banc de test du projet ORC Liebherr. © LTE, ENERGY, Malick Kane (HEIA-FR)

### **Principe**

Un cycle de Rankine est un cycle thermodynamique dont l'objectif est de convertir de la chaleur en énergie mécanique principalement pour la production d'électricité. Le principe de fonctionnement d'un Cylcle de Rankine Organique (ORC) est similaire à celui d'un cycle de Rankine traditionnel à l'exception du fluide caloporteur utilisé qui n'est pas de l'eau mais un fluide organique (réfrigérant, hydrocarbure...).



#### SMART LIVING LAB: UN CENTRE DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DÉDIÉ AU FUTUR DE L'ENVIRONNEMENT BÂTI

#### **Objectifs**

L'idée est de tester et mesurer les performances énergétiques d'un module prototype comprenant : une turbine, une pompe, un évaporateur et un condenseur. Un tableau électrique intégré au module ORC permet d'assurer une décharge du courant sur des résistances électriques refroidies à l'eau ou à l'air

#### Résultats ou délivrables

Conception d'un banc de test de ce module ORC en utilisant les installations de base mises en place par le Laboratoire Thermique et Energétique (LTE).

Tests de caractérisation du module ORC

Direction

Malick Kane

**Groupes de recherche** 

LTE (Institut ENERGY)

**Collaboration scientifique** 

Thierry Nasrallah

Durée de l'étude

2017-2018

**Partenaires** 

Liebherr Machines Bulle SA

Recherche du LTE

Conception et développement

#### Missions du Laboratoire Thermique & Energétique

Le Laboratoire Thermique (LTE) a pour mission de mener des projets de recherche appliquée dans ses trois domaines d'expertise:

- L'efficacité de la conversion d'énergie dans les bâtiments et quartiers durables
  - La conception et le développement de systèmes énergétiques décentralisés
    - L'intégration et l'optimisation des systèmes énergétiques

«Amorçons notre transition eXergétique avec des solutions technologiques durables»

Prof Malick Kane, Dr. Ing. EPFL,
Directeur du Laboratoire Thermique & Energétique



Installations du laboratoire Thermique et Energétique (LTE) © LTE, ENERGY, Malick Kane (HEIA-FR)







