LowNeX

Modélisation et optimisation exergétique des réseaux thermiques basse température

Le projet de thèse LowNeX consiste à développer un outil d'aide à la décision permettant de modéliser et d'optimiser les réseaux thermiques basse température sur la base exergétique.

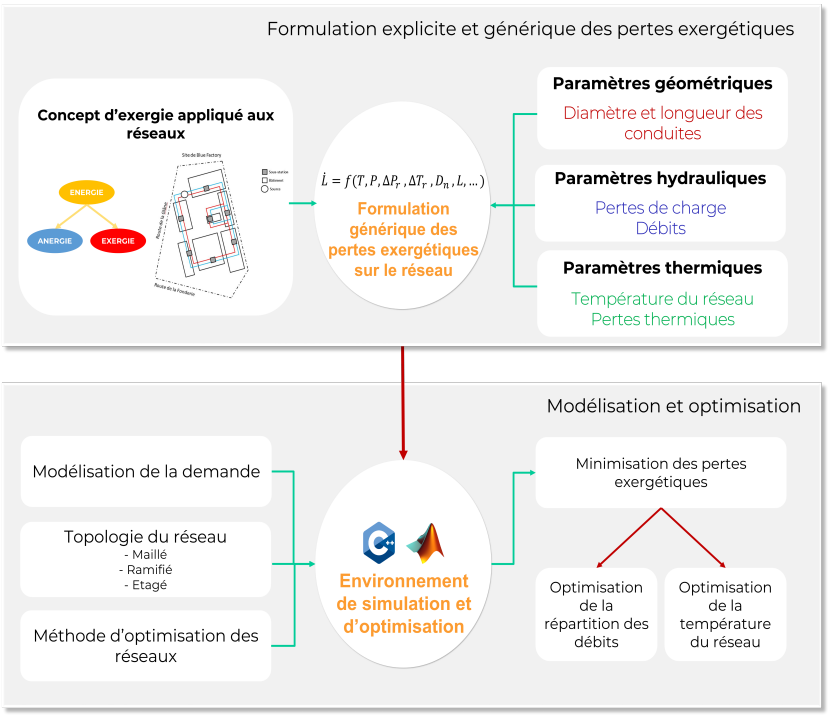

Fig 1 - Schéma de principe et méthodologie du projet LowNeX. © Yolaine Adihou, LTE (HEIA-FR), LOCIE (USMB), 2019

Validation et application du modèle à l'optimisation des réseaux thermiques basse température

L'objectif est de construire une méthodologie de calcul des pertes exergétiques applicable dans l'industrie en validant les modèles développés avec le partenaire industriel SCDC (Société Chambérienne de Distribution de Chaleur, ENGIE Réseaux) et en formulant des recommandations quant à la conception du réseau de chaleur basse température du quartier BlueFactory (projet BlueCAD).

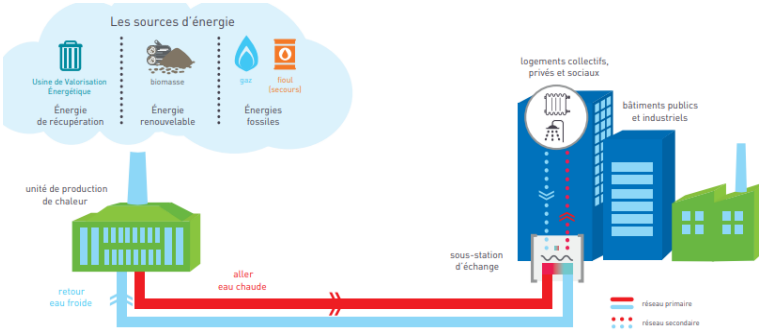

Fig 2 - Schéma de principe du réseau de chaleur de Chambéry © SCDC, ENGIE Réseaux, 2018

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

Thématiques de thèse

- Réseaux thermiques avancés basse température
- Modélisation et optimisation exergétique
- Gestion intelligente de sources d'énergies renouvelables
- Méthodologie d'optimisation multicritère et intégration énergétique

Objectifs de la thèse

- Développer une formulation explicite et générique des pertes exergétiques
- Construire une méthodologie de modélisation et d'optimisation des réseaux thermiques urbains
- Permettre une meilleure compréhension du concept d'exergie dans l'industrie

Résultats et délivrables

- Prototype d'un outil d'aide à la décision «pour et par» l'industrie
- Méthodologie générique de modélisation et d'optimisation de réseaux thermiques urbains
- Application aux cas d'étude du BlueFACTORY (Groupe E Celsius) et du réseau de Chambéry (SCDC, ENGIE Réseaux)

Durée de l'étude

2019– 2022

Domaines de recherche

- Réseaux thermiques urbains
- Modélisation et optimisation exergétique
- Systèmes énergétiques
- Energies renouvelables

Groupes de recherche

- Laboratoire Thermique & Energétique (Institut ENERGY, HEIA-FR)
- Laboratoire Optimisation de la Conception et Ingénierie de l'Environnement (Université Savoie Mont-Blanc, USMB)

Direction

Malick Kane (Professeur)

Yolaine Adihou (Doctorante)

Julien Ramousse (HDR)

Bernard Souyri (Maître de conférence)

Collaboration scientifique

Jérémy Rolle

Simon Rime

Partenaires

SCDC ENGIE Réseaux

Groupe E Celsius SA

Fig 3 - Site du BlueFactory © STEMUTZ, 2014

EPFL

Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

UNI FR
UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG

smart living lab

www.smartlivinglab.ch