



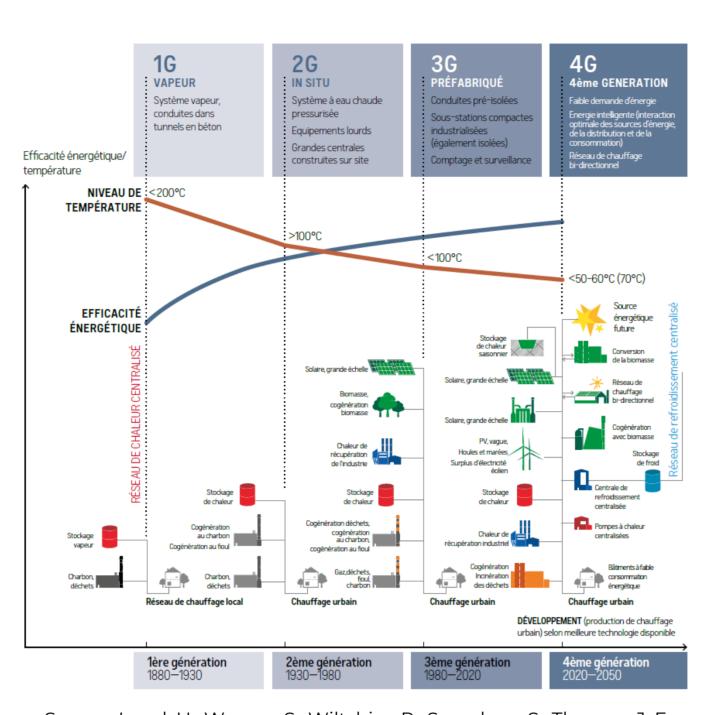
Modélisation et optimisation exergétique des réseaux thermiques basse température

Y. Adihou^{a,b}, M. Kane^b, J. Ramousse^a, B. Souyri^a

Contexte

Les réseaux thermiques basse température (< 60°C) permettent de réduire les déperditions thermiques, d'utiliser différentes sources de chaleur à faible potentiel exergétique et ainsi de connecter des zones de bâtiments à haute performance énergétique.

exergétiques analyses permettent de localiser les pertes générées par les installations les moins performantes du système. Néanmoins, l'intérêt de ce concept rarement compris par industriels dans la mesure où il ne explicitement présente pas paramètres de design d'exploitation réseau qui influencent l'exergie.



Source: Lund, H., Werner, S., Wiltshire, R., Svendsen, S., Thorsen, J. E., Hvelplund, F., et al. (2014). 4th generation district heating (4GDH):

Integrating smart thermal grids into future sustainable energy systems. Energy, 68, 1–11.

Problématique

Pour des réseaux thermiques basse température, la diminution du différentiel de température se traduit par une augmentation des débits, et donc des pertes de charge résultantes

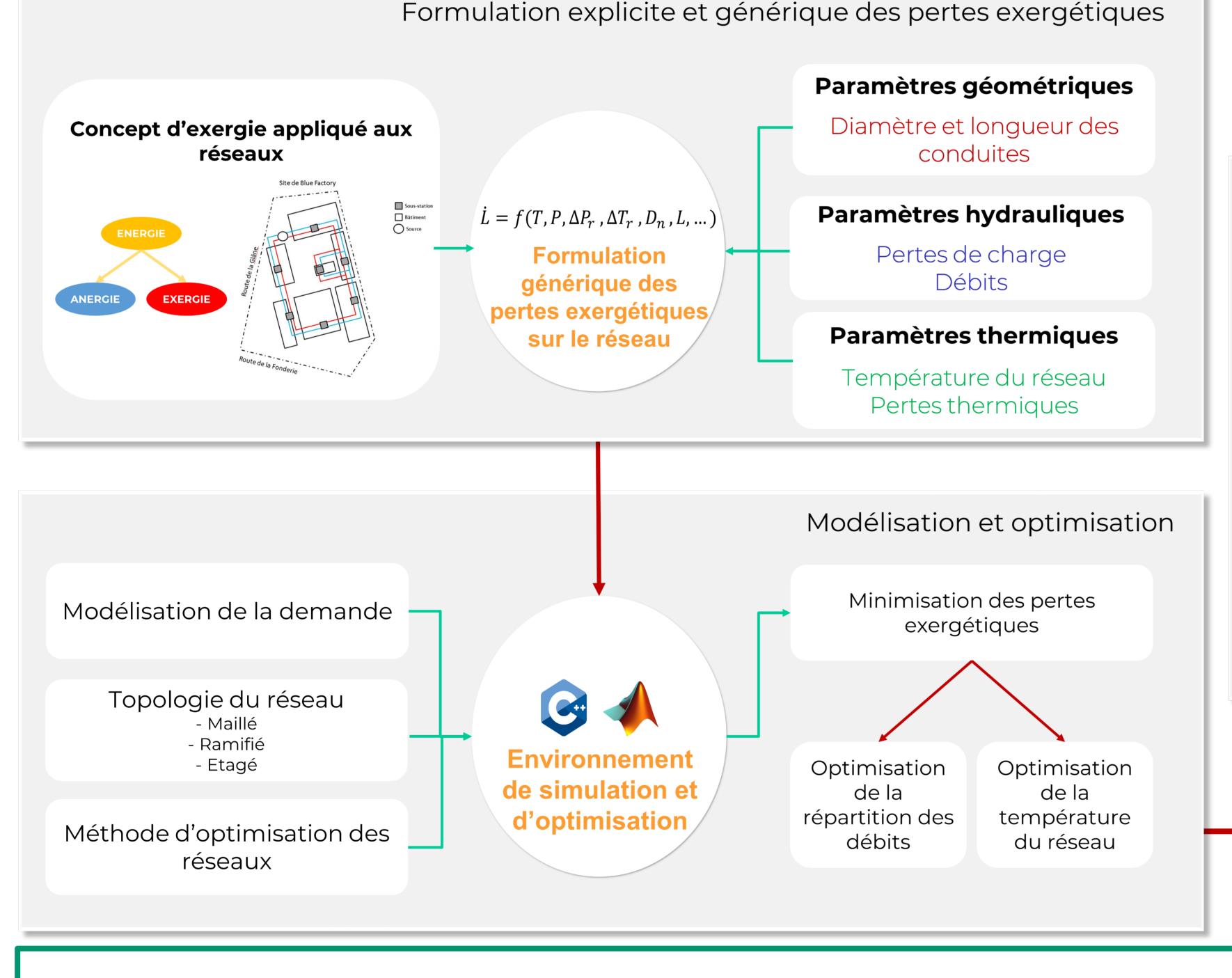


Vers une modélisation **exergétique** des réseaux avec une formulation prenant en compte les :

- Paramètres géométriques (diamètres, longueurs des conduites)
- Paramètres hydrauliques (pertes de charge, débits...)
- Paramètres thermiques (températures du réseau, pertes thermiques)

Méthodologie

Une méthodologie de calcul des **pertes exergétiques** applicable dans l'industrie et une meilleure compréhension du concept exergie grâce à une formulation **explicite** en fonction des paramètres de design et d'exploitation du réseau.





Résultats

Les objectifs principaux sont les suivants :



Proposer une formulation explicite du calcul des pertes exergétiques d'un réseau basse température



Construire une démarche applicable dans l'industrie en validant les modèles avec le partenaire industriel SCDC et en formulant des recommandations quant à la conception du réseau de chaleur basse température du quartier BlueFactory



Mettre en place un outil d'aide à la décision permettant de modéliser et d'optimiser les réseaux thermiques du point de vue exergétique





