

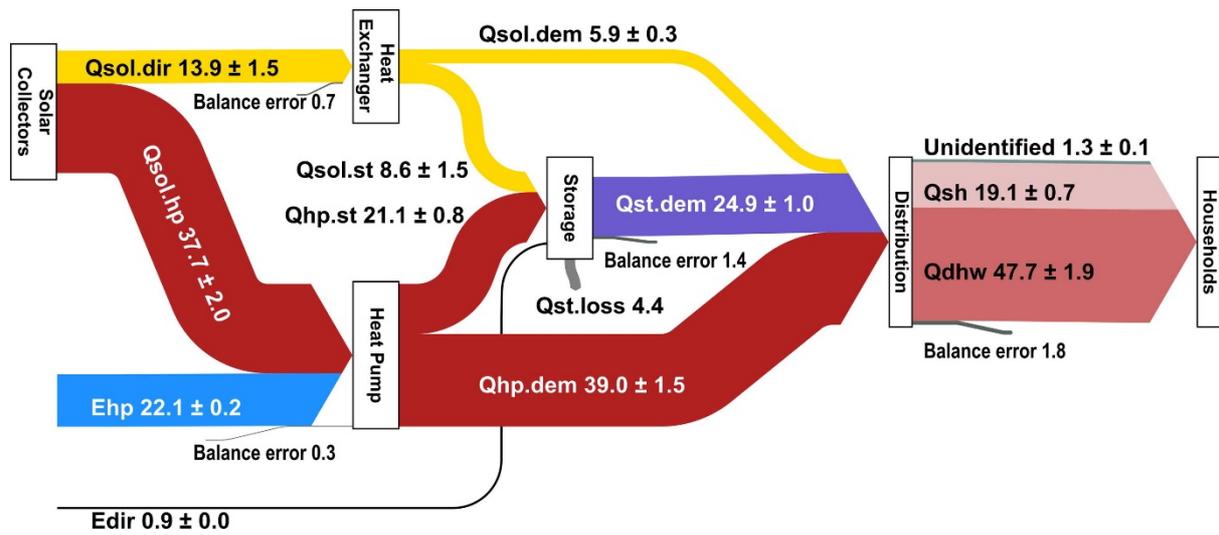
Nous sommes heureux d'annoncer que l'article UNIGE suivant a été sélectionné comme le meilleur article publié dans la revue Solar Energy au cours des deux dernières années dans la catégorie Solar Heating and Cooling, Buildings and Other (Chauffage et refroidissement solaire, bâtiments et autres):

Fraga C., Hollmuller P., Mermoud F., Lachal B. (2017). **Solar assisted heat pump system for multifamily buildings: Towards a seasonal performance factor of 5? Numerical sensitivity analysis based on a monitored case study.** Solar Energy, 146, pp. 543-564.

Le prix est décerné aux articles publiés dans la revue scientifique "Solar Energy" de l'ISES, qui apportent une contribution pionnière significative à la littérature sur l'énergie solaire, pour des concepts ou des approches innovantes, et dont la qualité et la présentation ont un impact durable.

Résumé

Cette étude analyse le potentiel d'un système combiné solaire thermique et pompe à chaleur (PAC) sur différents bâtiments résidentiels collectifs (nouveaux et existants). L'étude utilise la simulation numérique comme complément à un retour d'expérience (REX) sur une étude de cas. Après une description de l'étude de cas et un résumé des résultats du REX, le modèle numérique élaboré pour cette étude est présenté. Les résultats de simulation sont validés avec les valeurs mesurées in situ, au niveau des composants et du système, en termes de profils mensuels et d'intégrales annuelles. Sur cette base, une analyse de sensibilité approfondie concernant les principaux paramètres de dimensionnement du système est réalisée. Enfin, on étudie la sensibilité du système aux demandes de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS), en particulier en ce qui concerne l'applicabilité du système analysé dans des bâtiments rénovés. Pour les conditions météorologiques de Genève, un facteur de dimensionnement de 3 m² de capteur solaire par kW de puissance PAC est un bon compromis entre la taille et la performance du système, ce qui donne un SPF compris entre 3,1 et 4,1 (dépendant de la demande de chauffage). La consommation d'électricité associée (allant de 12 kWh/m² pour un nouveau bâtiment à faible consommation énergétique, jusqu'à 45 kWh/m² pour un bâtiment non rénové) dépend fortement de la demande de chaleur. C'est également le cas pour la surface des capteurs solaires (de 0,08 m² par m² de surface chauffée pour un nouveau bâtiment à basse énergie, jusqu'à 0,20 pour un bâtiment non rénové). Enfin, un SPF de 5 pourrait être atteint, mais seulement dans les nouveaux bâtiments avec une très bonne enveloppe thermique, une faible température de distribution de chauffage et une aire de captage d'au moins 0,20 à 0,25 m² par m² de surface chauffée. Cependant, l'investissement connexe peut ne pas être intéressant, compte tenu de la faible économie d'électricité associée, sans oublier qu'une telle aire de collecte ne serait pas adaptée aux bâtiments de plus de 4 étages.



Sankey diagram of the solar assisted heat pump system, year 2012 (units: kWh/m²)

Liens

Full paper: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:93432>

PhD thesis: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:94939>

Resumé (FR): <http://www.expert-ise.ch/pompes-chaleur-sur-le-residentiel-collectif-quelle-source-pour-quelle-demande>