

## Sayens - Projet technologique

<https://www.sayens.fr/portefeuille-offres/projets-technologiques/hps/>

# HPS



Dépôt de demande de brevet français du 03/08/2021

Laboratoire d'adossment:  
LERMAB – Université de Lorraine

## Production de froid pour climatisation

### Contexte

Aujourd'hui, la production de froid est majoritairement réalisée par des systèmes à compression de gaz frigorigène, dont la source d'énergie est l'électricité. En restant sur ce principe, la projection 2050 de l'IEA prévoit une dépendance énergétique pour la climatisation égale à 37% de la demande mondiale d'électricité.

Ces machines à compression utilisent également des gaz frigorigènes réglementés, les HFC, ayant un

impact significatif sur le réchauffement climatique (fuites, fin de vie non maîtrisée, etc.). Leur liberté d'utilisation s'est durcie depuis 2019.

## Innovation

Le système HPS est au stade de preuve de concept niveau TRL3 et démontre un COP de 0,9 (*Rendement COP courant des systèmes de production de froid par adsorption situé entre 0,5 et 0,6*). Des améliorations sont envisagées dans la maturation du système pour atteindre un COP ?1,5 soit une efficacité améliorée x 3 par rapport à l'existant.

Le principe fondamental du système HPS repose sur un composite adsorbant ayant une conductivité thermique ( $\Lambda$  ?) multipliée par 4 en référence à l'existant. Cette efficacité est obtenue grâce à la matrice utilisée et au procédé de dépôt du composite sur les ailettes du réacteur d'adsorption. Une amélioration complémentaire est obtenue par un mode spécifique de pilotage des cycles endo et exothermiques.

## Bénéfices

- **Compacité**
- **Système adapté à la production de froid par récupération de chaleur fatale, d'eau chaude issue de production solaire ou de géothermie dans une plage de 60 à 80°C**
- **Production d'eau froide dans une plage de 8 à 10°C**
- **Système à faible dépendance électrique, consommation divisée par 10 par rapport aux systèmes à compression**
- **Adapté aux unités de climatisation de grande capacité**
- **Aucun gaz frigorigène dangereux pour la santé ou l'environnement (Vapeur d'eau)**
- **Composite adsorbant sans colle ni réactif chimique (Matrice biosourcée abondante)**
- **Risques de panne et maintenance réduits (sans contrainte réglementaire / fluides frigorigènes)**