



TER n°1 : FROID SOLAIRE

Ou comment faire du froid à l'aide du soleil...

Responsable : R. BENNACER, rachid.bennacer@dgc.ens-cachan.fr

Co-responsable : C. DE SA, desa@dgc.ens-cachan.fr

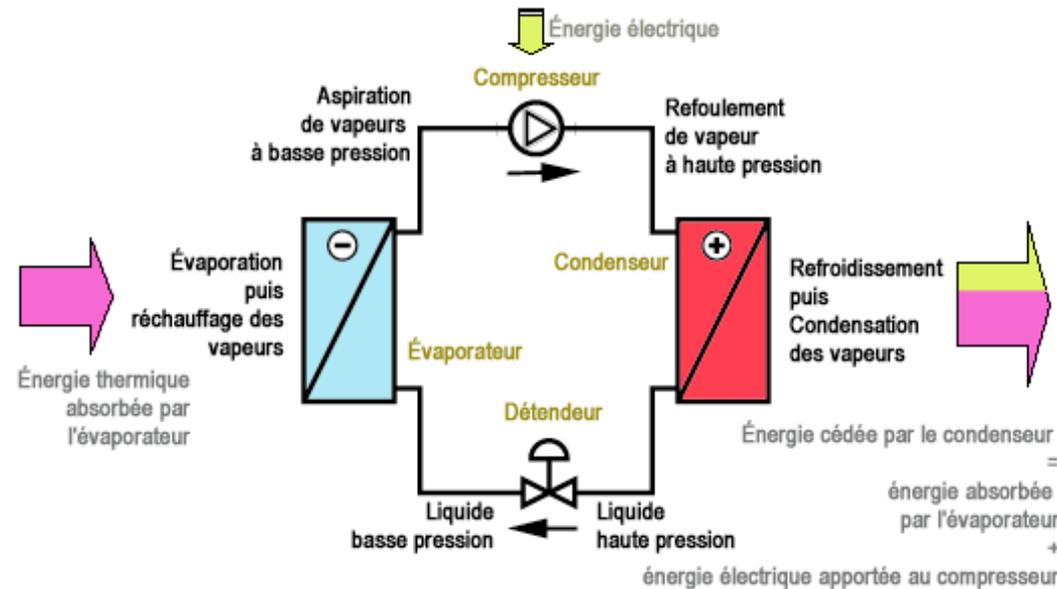
Co-responsable : J.L. NEAU, neau@lmt.ens-cachan.fr

CONTEXTE



Comment traite t'on le froid actuellement?

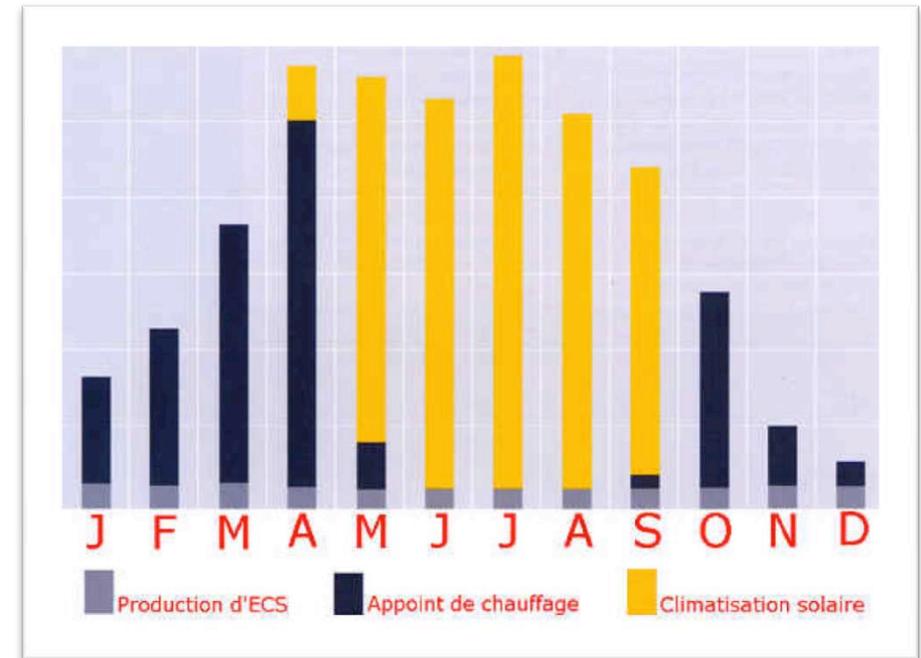
- Productions de froid **utilisant l'électricité** (d'origine souvent non renouvelable, coûteuse, polluante)



→ Idée: Utilisation de ressources renouvelables, écologiques et gratuites



PROBLEMATIQUE

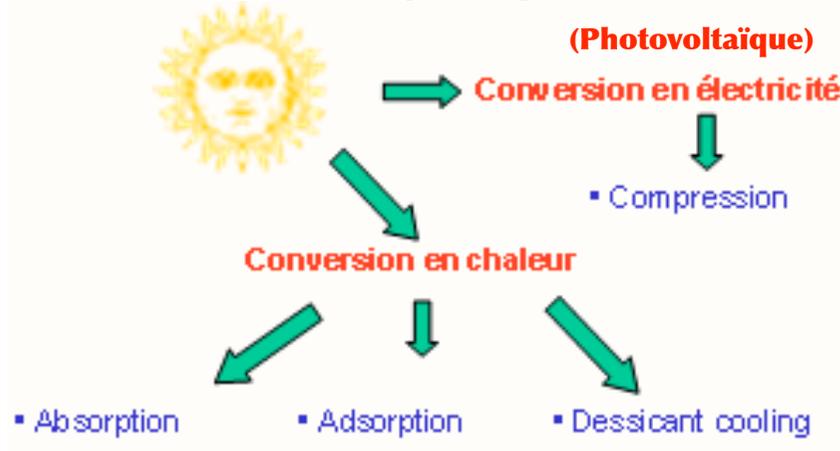


Besoins de « froid »

- En été: énergie solaire à volonté quand les besoins de « froid » se font sentir: **simultanéité de la demande de froid et de l'ensoleillement!!**
- ➔ Idée: utiliser l'énergie solaire pour produire du froid de manière la plus efficace

OBJECTIF DU TER

Utilisation de la chaleur pour la production de froid

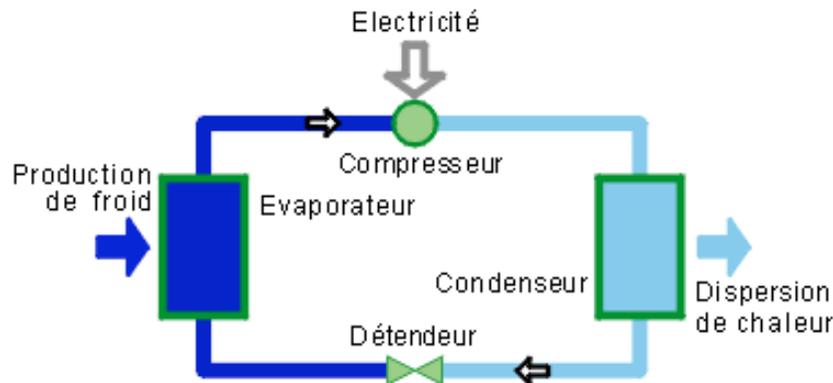


Réalisation d'un système de froid solaire

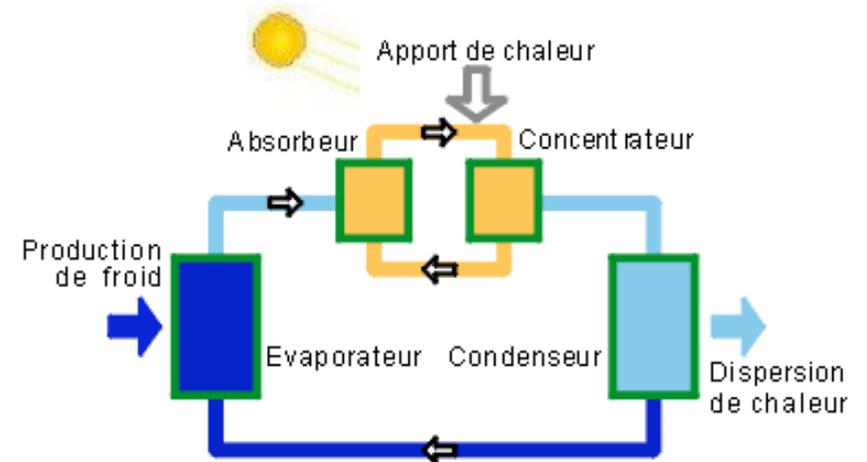
- Travail sur un **système à adsorption**: utilisation directe de la chaleur (et non soleil → électricité → froid (photovoltaïque) car rendements faibles (10%))
- Premiers prototypes de ce type: production de froid dans des zones arides non électrifiées de la zone du Sahel -> réfrigération pour conservation de produits médicaux et alimentaires (voir photo)

PRINCIPE D'UN SYSTEME A ADSORPTION

Groupe frigorifique classique

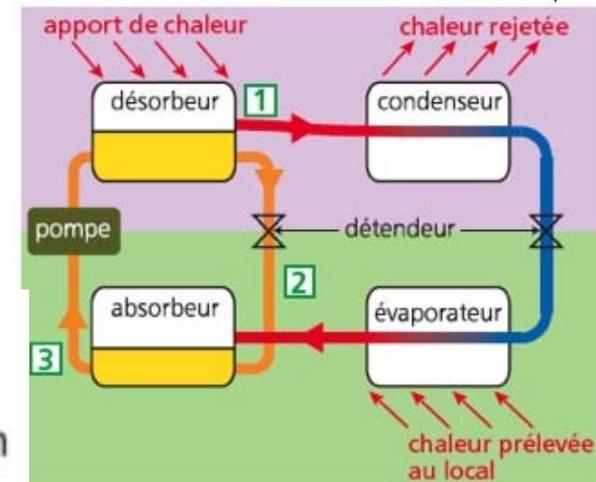


Système à adsorption



→ Compression du fluide réfrigérant par voie thermochimique (activé par énergie solaire) dans le cas d'une machine à sorption

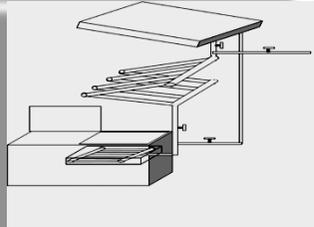
- vapeur
- absorbant
- haute pression
- liquide
- basse pression



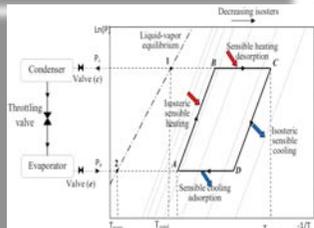
PLANIFICATION DU PROJET



1. Analyse de l'existant sur les systèmes à adsorption, recherche de financements du projet



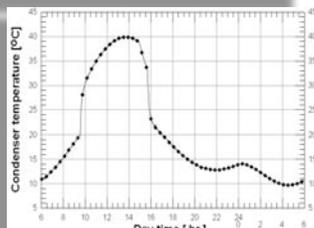
2. Etablissement du cahier des charges: schéma de principe (en cycle alterné), composants et dispositifs de mesure



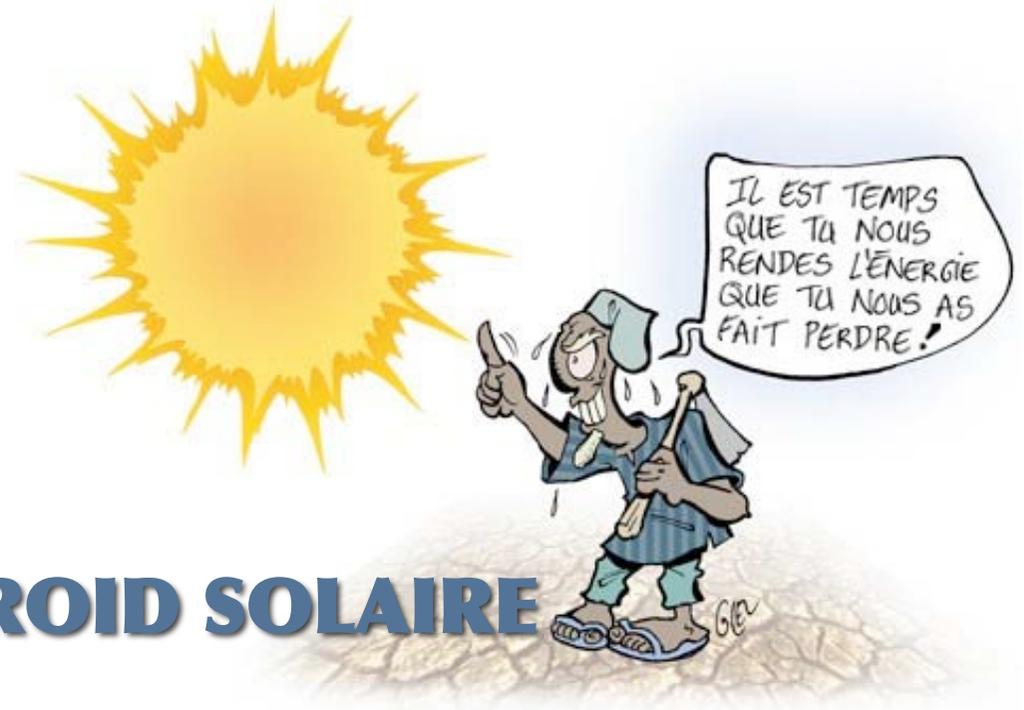
3. Etude technique: dimensionnement, simulations de fonctionnement du système



4. Réalisation du prototype



5. Validation expérimentale du dispositif, suivi des performances



TER n°1 : FROID SOLAIRE

Ou comment faire du froid à l'aide du soleil...

Responsable : R. BENNACER, rachid.bennacer@dgc.ens-cachan.fr

Co-responsable : C. DE SA, desa@dgc.ens-cachan.fr

Co-responsable : J.L. NEAU, neau@lmt.ens-cachan.fr