

Micro-réseau isolé de cogénération intelligente d'électricité/froid en Polynésie française

Franco FERRUCCI, Pascal ORTEGA : GePaSud - Université de la Polynésie française
Daniel HISSEL : FCLAB – CNRS / Université Bourgogne Franche-Comté
Driss STITOU : PROMES – CNRS / Université de Perpignan
Jordi BADOSA : SIRTA-LMD

Objectifs : augmenter le taux de pénétration des EnR dans les réseaux électriques des îles de Polynésie

SITUATION à Tahiti : $P_{installée} = 240$ MW (diesel + hydraulique) - **PROBLEME** : plafond de production solaire quasi atteint → **SOLUTION** = STOCKAGE + MAITRISE D'ENERGIE

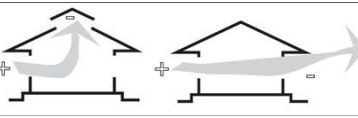
SITUATION dans les îles : $P_{installée} \approx 10$ kW à 500 kW (très majoritairement diesel) → **PROBLEME** : forte dépendance en hydrocarbure malgré fort potentiel EnR
→ **SOLUTION** = CENTRALE HYBRIDE ISOLEE (biocarburant – solaire – éolien – hydrolien)

BATTERIE A HYDROGENE

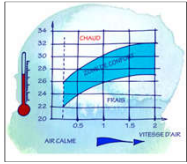
(Collaboration GEPAUSD-FCLAB)
- modélisation du système complet (électrolyseur, stockage d'hydrogène sous forme comprimée, PàC PEM et accumulateur électrochimique)
- Etude en dynamique avec couplage thermique

MAITRISE D'ENERGIE

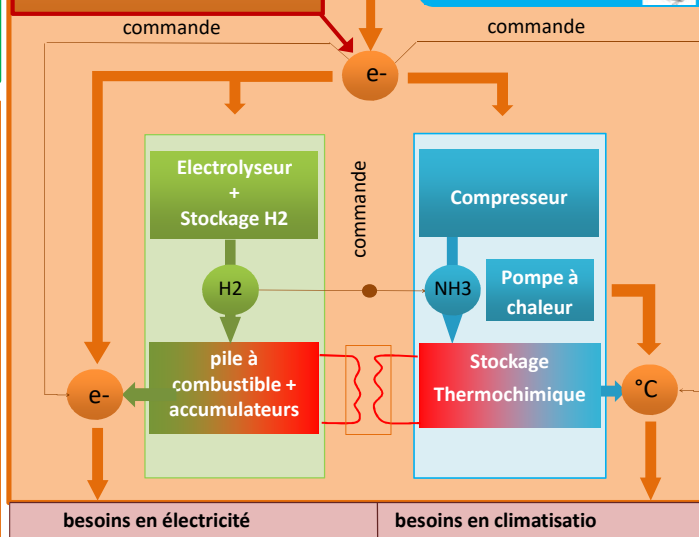
(Collaboration GEPAUSD-PIMENT)
ventilation naturelle



$$U = 1 \text{ m/s} : \text{Tressentie} = T_{amb} - 4^\circ$$

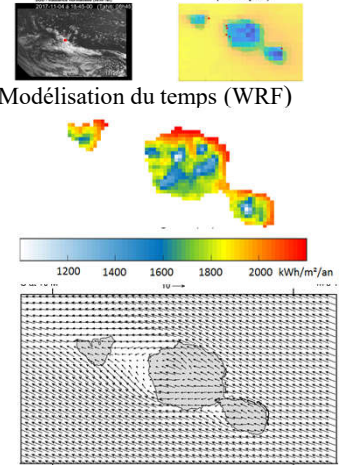


gestion dynamique des flux et couplage thermique

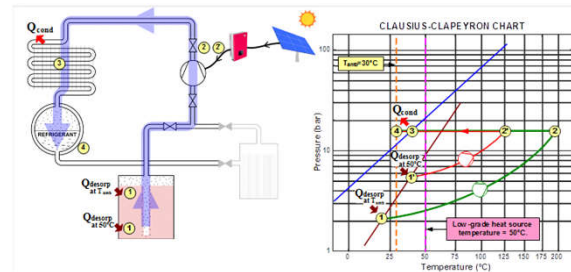
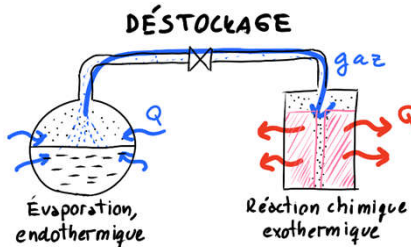
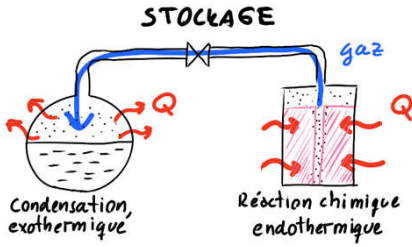


GESTION DE LA PRODUCTION

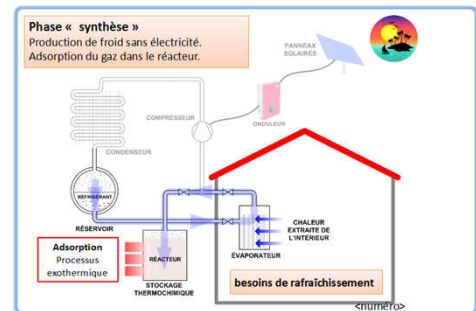
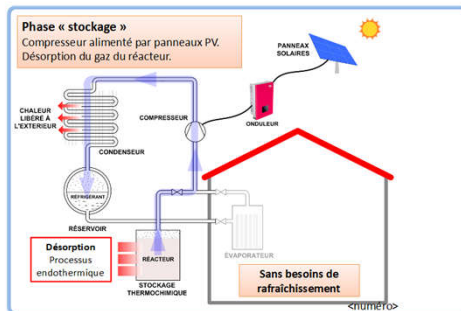
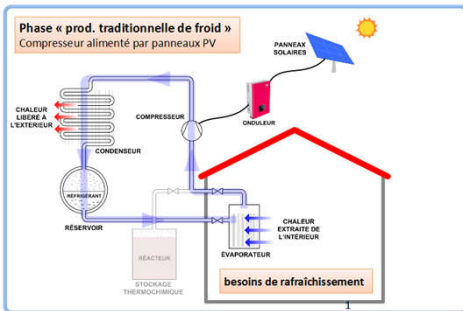
(Collaboration GEPAUSD-LMD)
- Méthodes statistiques
- Sky imager
- Images Satellite (GOES-W) (Wh/m²/jour)
- Modélisation du temps (WRF)



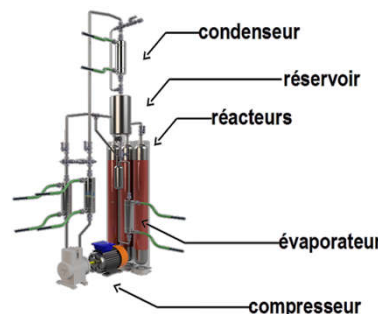
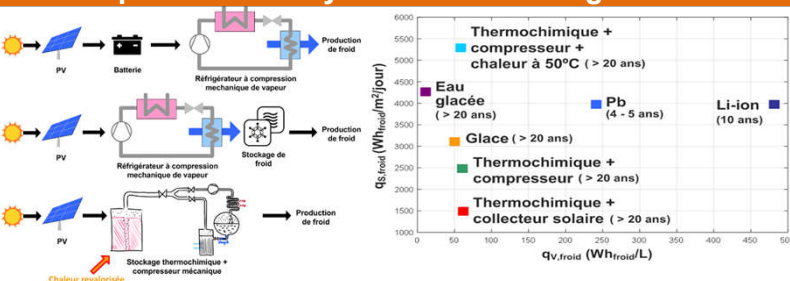
Stockage thermochimique par sorption/dessorption



Climatisation conventionnelle + système de stockage : FONCTIONNEMENT



Comparaison des systèmes de stockage de froid



PROTOTYPE

