

Dimensionnement optimal et gestion de systèmes de stockage thermique de type hydro-accumulation destinés à des chaufferies collectives mixtes

Mouchira LABIDI^(1,2), Julien EYNARD⁽¹⁾, Olivier FAUGEROUX⁽¹⁾, Stéphane GRIEU⁽¹⁾

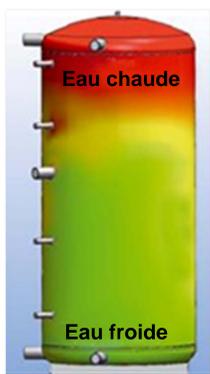
(1) Laboratoire PROCédés Matériaux & Energie Solaire, PROMES-CNRS UPR8521, Rambla de la Thermodynamique, Tecnosud, 66100 Perpignan, France.

(2) Cylergie, Centre de Recherche de Cofely GDF-Suez, L'Orée d'Écully, Bâtiment C, Chemin de la Forestière, 69130 Écully, France

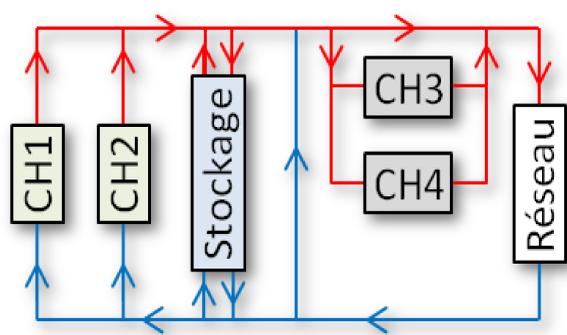
mouchira.labidi@promes.cnrs.fr, julien.eynard@promes.cnrs.fr, olivier.faugeroux@promes.cnrs.fr, stephane.grieu@promes.cnrs.fr

Comment gérer un système de stockage thermique ?

Ballon d'hydroaccumulation

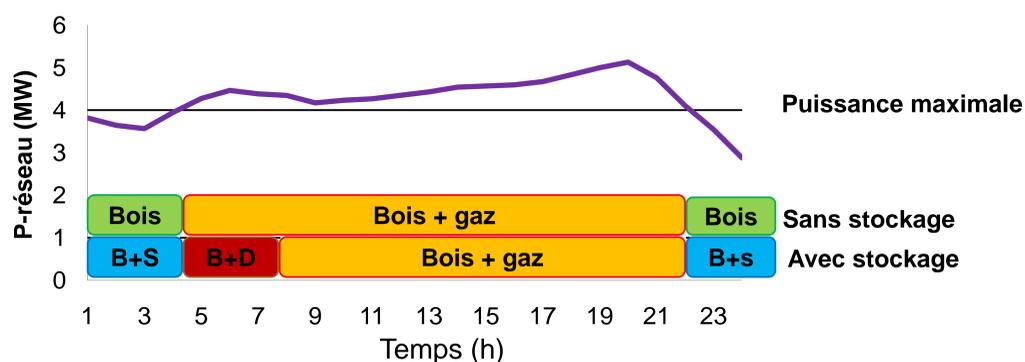


Chaufferie collective mixte



CH1, CH2: Chaudières bois; CH3, CH4 : chaudières gaz

Approche de gestion



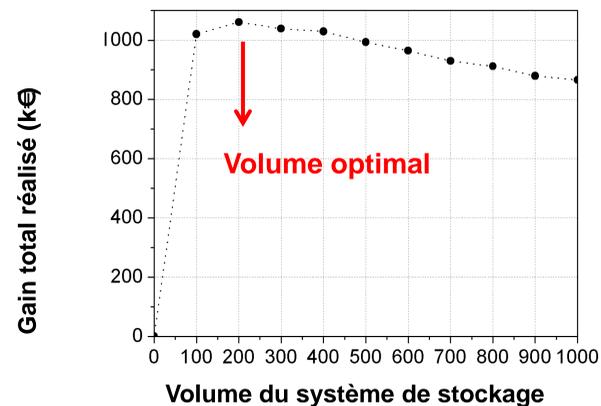
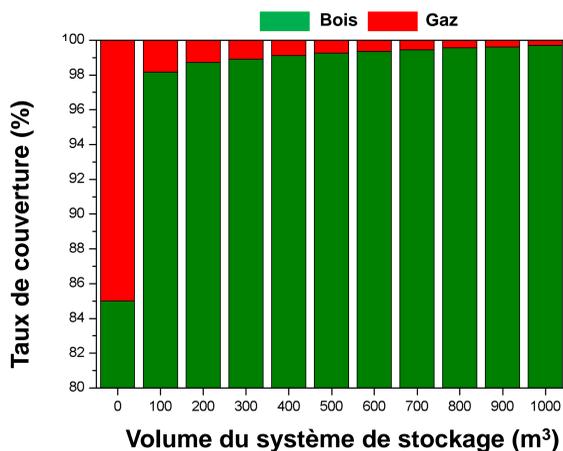
B+S = Bois + Stockage ; B+D = Bois + Déstockage

Comment dimensionner un système de stockage thermique ?

Volume optimal

Étude paramétrique :

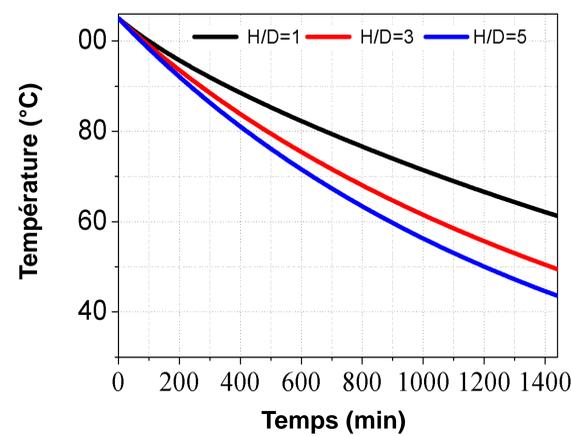
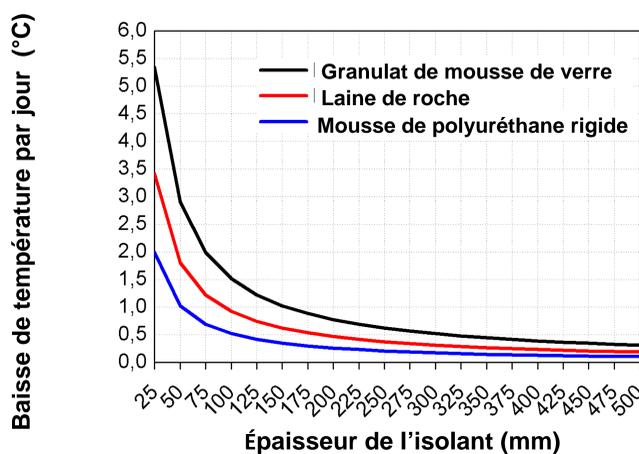
- critère économique (gain économique total)
- critère énergétique (taux couverture bois)



Isolant et dimensions optimales

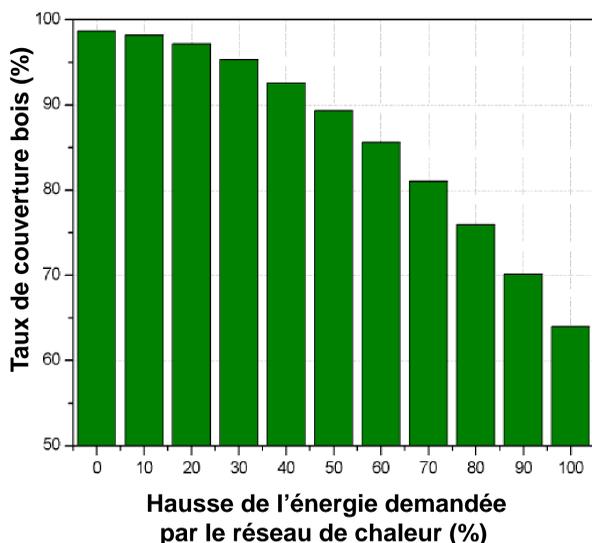
Modélisation d'un ballon d'hydro-accumulation stratifié :

- dimensions du ballon (volume, hauteur)
- Isolant (type, épaisseur)



H: hauteur, D: diamètre

Impact du système de stockage thermique ?



Résultats de simulation

Localisation	Sud de la France
Période d'exploitation	25 ans
Énergie annuelle consommée	16 MWh
Volume optimal du système de stockage	200 m ³
Hauteur du système de stockage	6,33 m
Diamètre du système de stockage	6,33 m
Taux de couverture bois sans stockage	85%
Taux de couverture bois avec stockage	98,72%
Gain économique annuel	48,3 k€
Temps de Retour Brut sur investissement	2 ans
Gain total réalisé	1109,5 k€

Augmenter la part d'énergie renouvelable

CO₂

Diminuer les rejets de gaz à effet de serre