



# GRIMSBOX<sup>®</sup>

GRIMS  
ÉNERGIES

by

**Solution de stockage d'énergie thermique, compacte et modulaire intégrant un échangeur de chaleur à structure lattice entièrement moulé.**

## QU'EST CE QUE GRIMSBOX<sup>®</sup> ?

GRIMSBOX est une solution innovante de stockage de chaleur latente, composée d'un échangeur thermique à structure Lattice entièrement moulé, associé à un matériau à changement de phase (MCP) bio-sourcé.

**Cette solution de stockage de chaleur latente présente comme avantages :**

- Une compacité élevée : 4 à 5 fois plus compacte qu'un stockage de chaleur en eau suivant les conditions d'exploitation
- Une modularité en taille et en forme, facilitant son intégration dans les espaces contraints (ex : sous-stations)
- Des considérations de volume soumis à la pression fortement réduites (la chaleur n'est pas stockée par le fluide caloporteur pressurisé mais par le MCP).

**GRIMSBOX c'est aussi un outil efficace pour :**

- Augmenter la flexibilité des réseaux de chaleurs,
- Stocker la chaleur des ENR&R intermittentes,
- Diminuer la puissance installée des moyens de production.
- L'arbitrage énergétique
- Économies d'énergie

## LA COLLABORATION GRIMS ET CEA

La collaboration entre le CEA et GRIMS dans le projet Easy- POC – Lattice Energy a débuté en 2020 et a conduit à la mise au point de cette technologie de stockage de chaleur latente (MCP) composé d'un échangeur thermique à structure Lattice entièrement moulé, industrialisable à grande échelle.



## QUELLE VALEUR AJOUTÉE ?

Un démonstrateur de cette technologie de stockage de chaleur permet de stocker 200 MW/an sur le réseau de chaleur de Montpellier, quartier Eureka.

Cette solution sera utilisée pour flexibiliser le fonctionnement de pompes à chaleur/thermo-frigo-pompe en limitant les cycles courts :

- Densité d'énergie stockée élevée  $\approx 60 \text{ kWh/m}^3$  ( $\Delta T=20^\circ\text{C}$ ),
- Dynamiques de charge et de décharge adaptées aux appels et aux demandes du réseau
- Encombrement très réduit (3x à 4x plus compact qu'un stockage en eau équivalent),
- Descente de charge limitée (par rapport à un stockage en eau équivalent)
- Intégration modulaire et modulable (blocs empilables / juxtaposables)
- Lissage des pointes de production et de consommation
- Optimisation économique et environnementale chez les abonnés

## INNOVATION

Un stockage de chaleur latente valorise l'enthalpie de changement d'état (généralement liquide  $\leftrightarrow$  solide) d'un matériau à changement de phase (MCP) pour accumuler puis restituer de la chaleur. L'apport ou le retrait de chaleur du stockage s'effectue par un échangeur thermique en contact avec le MCP et traversé par un fluide caloporteur. Les conceptions usuelles des échangeurs thermiques sont peu adaptées aux stockages de chaleur latente, limitant leurs performances.

L'innovation de GRIMSBOX repose sur l'intégration d'un échangeur thermique en matrice alvéolaire (i.e. structure Lattice) entièrement moulé. Sa conception est optimisée pour améliorer le transfert de chaleur entre le fluide caloporteur et le MCP qui stocke l'énergie thermique.

## TRI/ROI

**200MW de stockage annuel pour 700 MW de production  
= 30.000€ d'économie /an soit 8700kg de CO2.**

## Cette technologie vous intéresse ?

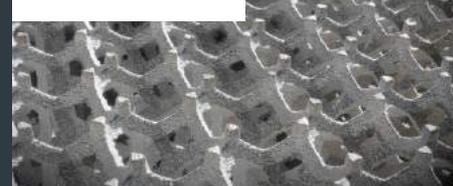
Cyrille Grimaud  
cgrimaud@groupe-grims.fr  
06 33 88 31 49

## APPLICATIONS

La solution GRIMSBOX est parfaitement adaptée pour solutionner les besoins en stockage thermique réseau de chaleur :

- En chaufferie
- Au primaire
- Au secondaire
- En double flux

MATRICE ALVÉOLAIRE



MCP



## À NOTER

- 2 brevets
- Projet co-financé

