

Projet E3 RINGUET

TITRE DU PROJET : Efficacité du stockage de l'énergie par air comprimé (CAES)

MOTS-CLÉS :

Cycle énergétique

Récupération thermique

Gain

Stockage

Programmation (Python/Matlab)

Thermodynamique

DESCRIPTION DU PROJET :

Le principe du CAES est d'utiliser l'énergie pour comprimer l'air, qui est ensuite stocké dans une cavité souterraine à l'aide d'un compresseur. Pour restituer cette énergie, l'air comprimé stocké est libéré et dirigé vers une turbine à air, produisant de l'électricité grâce au flux d'air à haute pression.

L'objectif de ce projet est d'étudier, concevoir et tester un prototype expérimental d'un système CAES à petite échelle, en optimisant son rendement énergétique et en explorant des alternatives pour améliorer son efficacité.

TRAVAIL À RÉALISER :

Recherche bibliographique

Conception et modélisation (dans la limite du possible) d'un réservoir de stockage à petite échelle

Etude de cycle énergétique

Simulation numérique : pertes énergétique et efficacité du système

Analyse des performances : comparaison simulation et expérience

OUTILS MATÉRIELS / LOGICIELS SUPPORT :

Compresseur d'air

Réservoir de stockage

Capteurs de température

Turbine de détente

Débitmètre

Raspberry ou Arduino

Simulation numérique : Comsol/Matlab/ Python (spyder, anaconda...)

URL DES DEUX PROJETS LES PLUS PROCHES AUXQUELS CETTE PROPOSITION DE PROJET PEUT ÊTRE COMPARÉE :

<https://pubs.aip.org/aip/jrse/article-abstract/11/4/042702/281049/A-review-of-compressed-air-energy-storage?redirectedFrom=fulltext>

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/compressed-air-energy-storage>