

Climat, environnement et économie circulaire | Stockage d'énergie

Carnot IFPEN Ressources Energétiques

STOCKAGE D'ÉNERGIE

CONTEXTE ET ENJEUX

La transition énergétique vise une économie à terme décarbonée.

Constat	Problématique
• électricité massivement produite à partir des énergies renouvelables, dont très majoritairement l'éolien et le solaire >> production variable • électricité produite de manière décentralisée	• production variable et difficulté d'équilibrage entre l'offre et la demande d'électricité ; risque de rupture d'approvisionnement en électricité des sites non interconnectés

Pour garantir l'équilibre du système électrique, plusieurs solutions existent :

- la modulation de la production par des moyens de production flexibles mais souvent émetteurs de CO_2, comme les turbines à combustion (TAC) utilisant du méthane,

- le pilotage de la consommation en fonction de la production (Demand side management), faisant appel par exemple à l'effacement (le fait de rémunérer un consommateur pour qu'il diminue sa demande),
- les interconnexions entre pays,
- la tarification variable, c'est le système heures pleines heures creuses, qui a permis en France de décaler la mise en route des chauffe-eau sanitaire la nuit.
- le stockage de l'électricité qui consiste à convertir l'électricité en un autre vecteur plus facilement stockable. Cette solution peut être plus chère mais elle est également celle qui apporte le plus de services, en permettant à la fois de :
    - répondre aux pointes,
    - et d'absorber les pics de production.

Plusieurs défis à relever pour un déploiement du stockage d'énergie à grande échelle :

- durée de vie du système de stockage : objectif = une trentaine d'années,
- coût de l'électricité stockée et restituée,
- performance environnementale des solutions : bilan gaz à effet de serre, analyse du cycle de vie, sécurité.

IFPEN s'intéresse aux technologies de stockage adaptées aux services à fournir aux réseaux électriques ou aux zones non ou mal interconnectées ou encore utilisable comme réserve d'énergie pour des industriels électro-intensifs. Nous développons plusieurs technologies basées sur la mise en œuvre de l'air comprimé : système à haut rendement de stockage d'énergie par air comprimé adiabatique (AA-CAES) ou à compression quasi-isotherme (I-CAES) ; système de stockage d'énergie en chaleur (Batteries de Carnot). Nous travaillons aussi sur le pilotage des systèmes électriques et la gestion de l'énergie au moyen d'Energy Management Systems (EMS).
Un autre axe de R&I d'IFPEN est lié aux technologies de stockage pour la mobilité sous forme électrochimique.

Développer des technologies pour stocker massivement l'électricité produite par les ENR, par essence variables, afin d'assurer l'équilibre entre production et consommation.

Nos solutions Nos atouts

CONTACT



Yannick Peysson
Responsable de programme
yannick.peysson@ifpen.fr



Innovation et industrie

Actualités février 2024

IFPEN et STOLECT renforcent leur collaboration

Communiqués de presse



IFPEN

Actualités septembre 2023

"The Conversation" : un article pour approfondir le sujet du stockage d'électricité

Énergies renouvelables | Biocarburants et e-fuels | Stockage d'énergie



Enjeux et prospective

Regards économiques

novembre 2020

ENR, stockage et gestion de l'énergie - La synthèse

Énergies renouvelables

Stockage d'énergie

Stockage d'énergie

Lien vers la page web :