



STOCKAGE D'ÉNERGIE

Stockage d'énergie

Climat, environnement et économie circulaire

Carnot IFPEN Ressources Énergétiques



STOCKAGE D'ÉNERGIE

CONTEXTE ET ENJEUX

La transition énergétique vise une économie de plus en plus décarbonée.

Constat	Problématique
<ul style="list-style-type: none"> électricité massivement produite à partir des énergies renouvelables, dont très majoritairement l'éolien et le solaire >> production variable électricité produite de manière décentralisée 	<p>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</p>

Pour garantir l'équilibre, plusieurs solutions de flexibilité existent :

- les interconnexions,
- 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),

- la mise à disposition de moyens de production flexibles, souvent émetteurs de CO₂, comme les turbines à combustion (TAC),
- le **stockage stationnaire de l'électricité**. Cette solution est souvent la 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 vingtaine 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.

Nous nous intéressons aux technologies de stockage adaptées aux services à fournir aux réseaux électriques ou aux zones non ou mal interconnectées. Nous développons deux technologies : un système à haut rendement de stockage d'énergie par air comprimé ; et une batterie à flux, qui constitue une alternative aux batteries Li-Ion, actuel standard du marché des batteries. Nous travaillons aussi sur le pilotage des systèmes électriques et la gestion de l'énergie au moyen d'Energy Management Systems (EMS).

Le stockage électrochimique via les batteries à circulation répond aux besoins de la maison individuelle (dizaines de kW) comme de l'écoquartier (plusieurs MW). Il permet un temps de stockage modulaire allant de deux (autoconsommation) à dix heures (distribution d'électricité).

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



Daniel Averbuch

Responsable des programmes : "Risers et flow assurance", "Éolien offshore et Énergies marines", et "Stockage d'énergie".

daniel.averbuch@ifpen.fr

Lien vers la page web : [Stockage d'énergie](#)