





- [Climat, environnement et économie circulaire](#)
- [Stockage d'énergie](#)
- [Carnot IFPEN Ressources Energétiques](#)



## Stockage d'énergie

### CONTEXTE ET ENJEUX

La transition énergétique vise une économie de plus en plus 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, 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 CO<sub>2</sub>, 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



Yannick Peysson

- Responsable de programme



Innovation et industrie

Actualités

février 2024

## **IFPEN et STOLECT renforcent leur collaboration**

Communiqués de presse

- Énergies renouvelables
- Stockage d'énergie



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](#)

### Stockage de l'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 :