



## NOS ATOUTS

Climat, environnement et économie circulaire

Stockage d'énergie



## STOCKAGE D'ÉNERGIE

### NOS ATOUTS

Une expertise sur l'ensemble de la **chaîne de R&I** :

- Electrochimie : des moyens d'essai et de caractérisation à toutes les échelles représentatives, du matériau jusqu'au système :
  - Pour les batteries à circulation : cellules électrochimiques compartimentées, empilement (stack) et module intégré sur un réseau électrique.
  - Pour les batteries Li-ion : cellule (pile bouton, pouch cell), module, pack batterie de véhicule.
  - Des outils d'analyse in operando (par ex. spectroscopie UV-vis en ligne sur un système redox flow)
- Contrôle et simulation :
  - Des modèles multi-physiques de batteries Li-ion et de batteries à circulation, représentant de manière fidèle leur comportement, pour diverses chimies et aux différentes échelles.
  - Des outils de développement et de prototypage rapide de fonctions logicielles pour BMS prenant en compte les spécificités de ces technologies. Validation selon des cas d'usage dans un environnement Hardware In the Loop.
  - Des outils de dimensionnement intégrant les aspects technico-économiques et ajustés en fonction des cas d'usages (puissance, énergie, profils de production et consommation,

services rendus au réseau).

- Optimisation, sciences des données, génie informatique :
  - Plateforme Web de gestion de l'énergie regroupant des services dédiés aux batteries : planification selon des critères tarifaires, suivi du comportement en vieillissement, ...

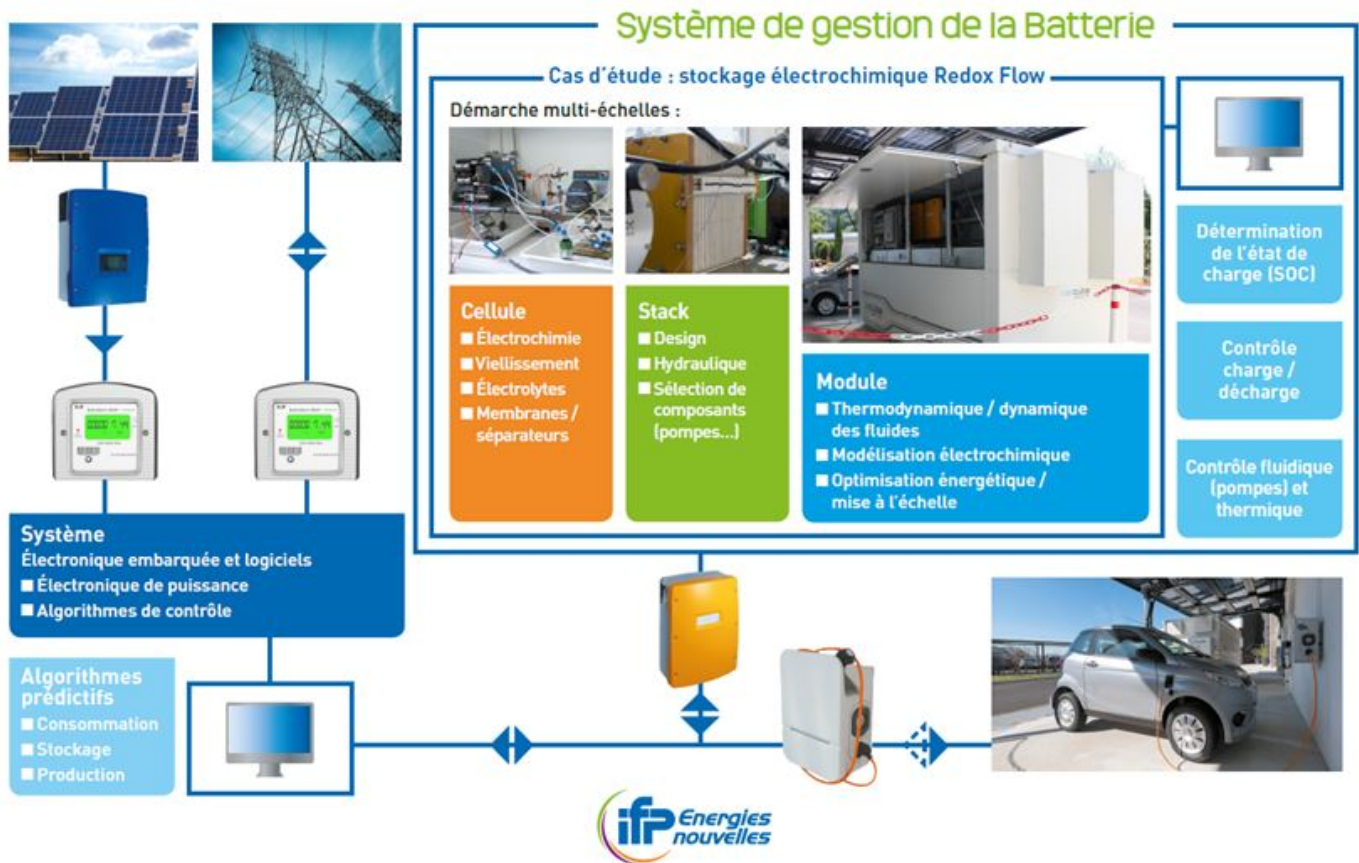
## Un démonstrateur sur notre site de Lyon

Un micro-réseau composé d'un panneau photovoltaïque, d'une borne de recharge électrique et d'un système de stockage raccordé au réseau électrique a été mis en place. Il permet de tester l'intégration du stockage stationnaire sur le réseau, afin de piloter la ressource énergétique pour une meilleure intégration des EnR. Il est notamment utilisé pour qualifier des systèmes de stockage pour différents services réseau.

## Démonstrateur Micro-réseau

Intégration du stockage stationnaire sur le réseau :

piloter la ressource énergétique pour une meilleure intégration des EnR



Découvrez le démonstrateur micro-réseau d'IFPEN à Lyon avec **Joseph Martin**, chercheur à IFPEN :

## CONTACT



## **Daniel Averbuch**

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

[daniel.averbuch@ifpen.fr](mailto:daniel.averbuch@ifpen.fr)

Lien vers la page web : [Nos atouts](#)