

# Réalisation d'une plateforme de recherche multi-énergies connectée

L'Internet des objets ou Internet of Things (IoT) est un domaine en pleine expansion. L'IoT est défini comme étant un réseau d'objets interconnectés et communiquant via différents protocoles normalisés.

Le secteur de l'électricité vit actuellement une grande mutation technologique. En effet, on est en train de passer d'un monde où la consommation est prédictible et la production planifiée à un monde où la production est difficilement prévisible (énergies renouvelables intermittentes) et l'exigence d'une consommation planifiée. Les objets connectés offrent potentiellement la possibilité de rendre visible le coût instantané de l'électricité. Ce qui permettra aux gestionnaires d'énergie d'optimiser leurs réseaux en temps réel.

Dans le cadre du projet LiveTree, l'Icam s'est doté d'un système de production d'énergie par panneaux photovoltaïques d'une puissance de 123 kWc ainsi qu'une batterie de stockage électrochimique de 433kWh (figure 1). Il s'agit d'une installation en autoconsommation avec stockage.

Typiquement, si la production d'origine photovoltaïque est supérieure à la consommation, la batterie stocke le surplus d'énergie qu'elle restitue lors de la phase nocturne afin, par exemple, de recharger des voitures électriques.

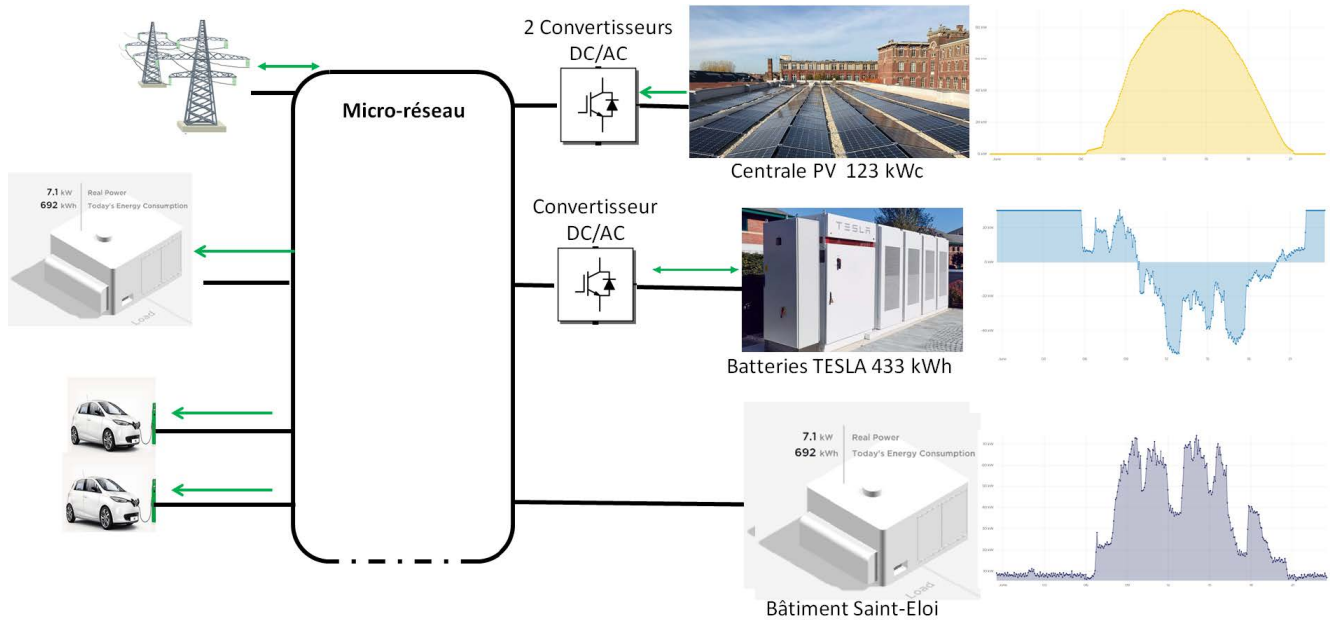


Figure 1 : Description du Micro-réseau de l'Icam

Cette installation industrielle (échelle 1) présente néanmoins l'inconvénient d'être peu utilisable pour l'expérimentation et la recherche (puissances importantes, risques électriques, etc).

Notre objectif est de développer une plateforme à échelle réduite du Micro-réseau de l'Icam afin de pouvoir tester des stratégies innovantes de gestion de l'énergie. L'architecture de cette plateforme expérimentale est décrite par la figure 2.a.

À terme, les travaux de recherche envisagés auront pour principale tâche de développer, de tester et de valider des algorithmes de contrôle/commande sur la plateforme expérimentale avant de les implémenter sur le démonstrateur LiveTree. L'approche méthodologique est décrite par la figure 2.b.

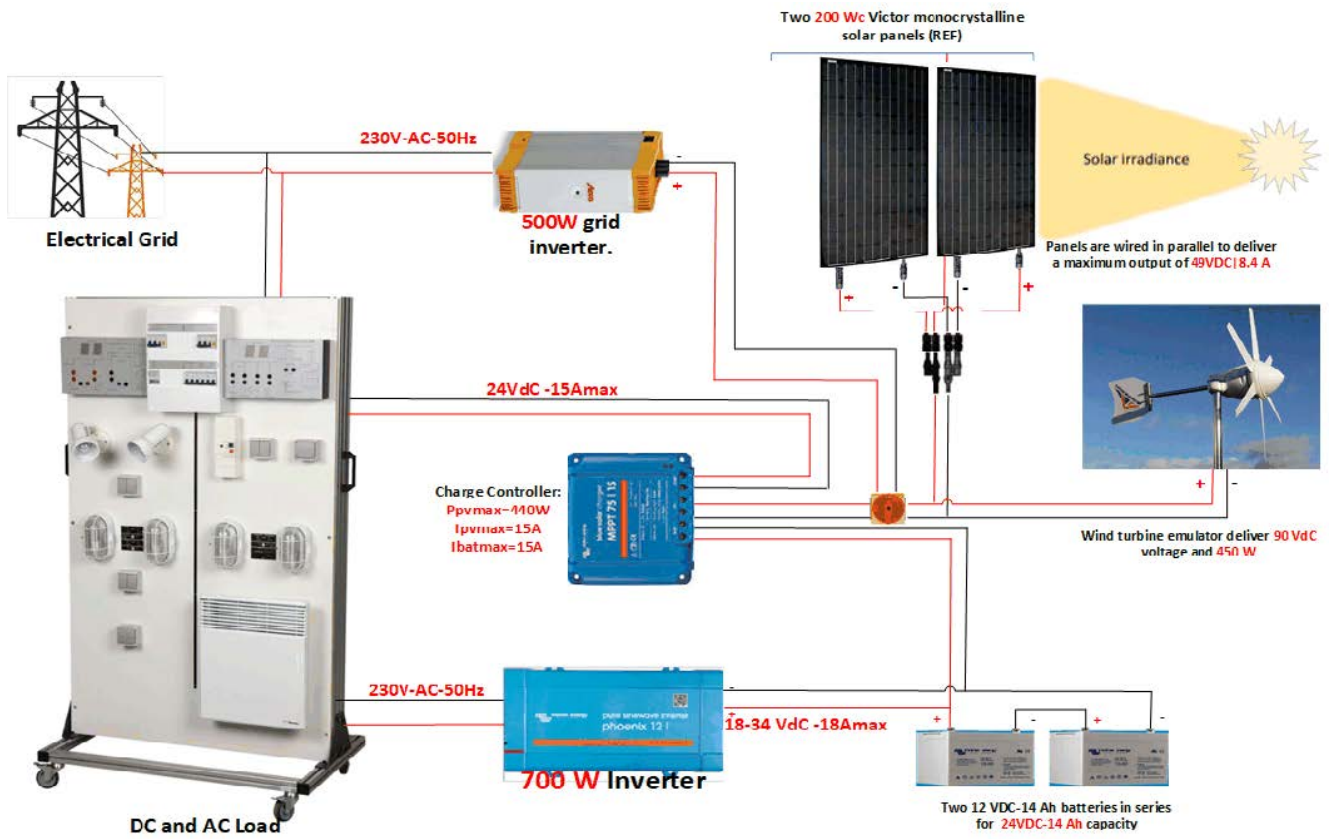


Figure 2.a : Architecture de Plateforme Multi-énergies

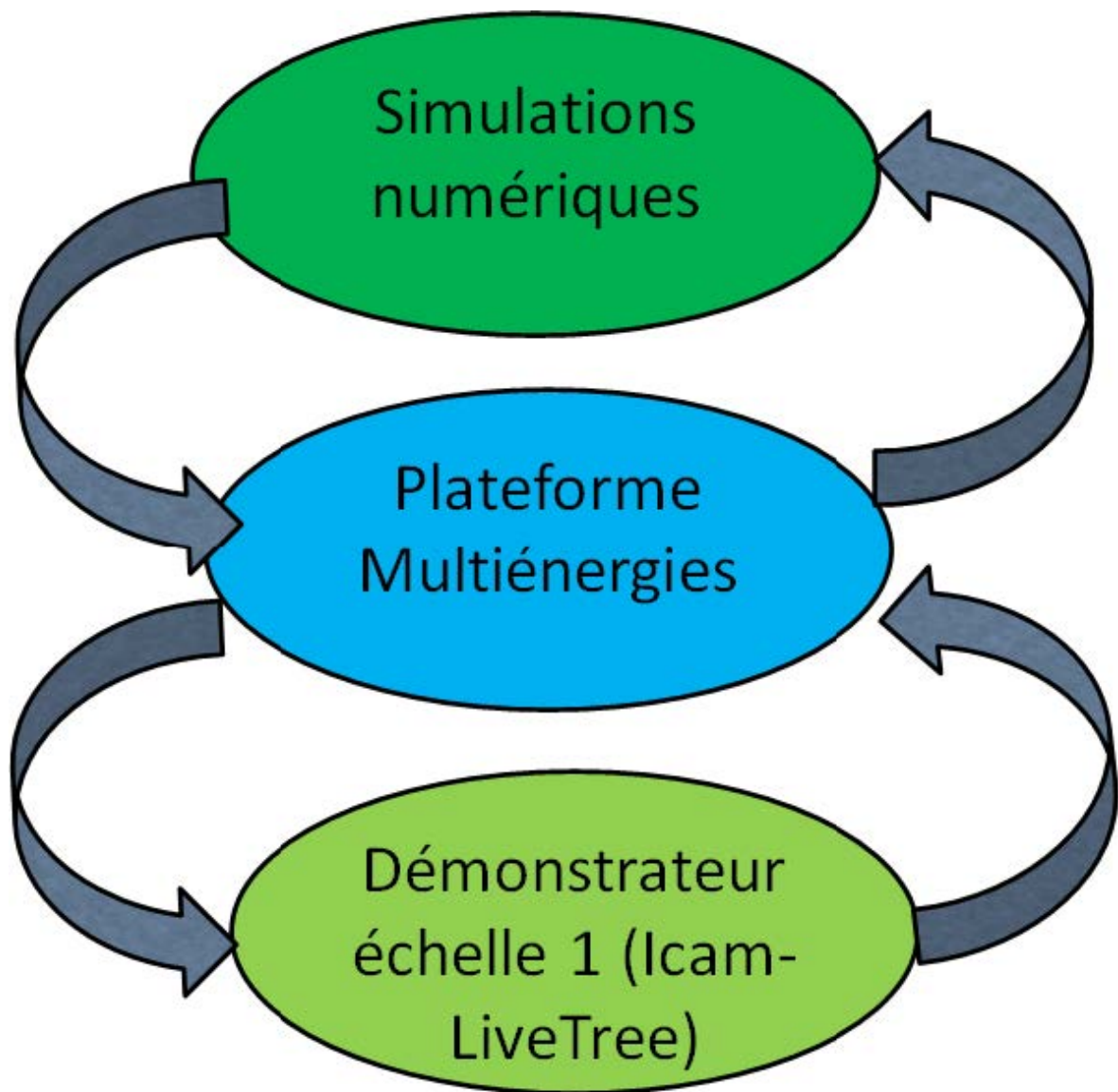


Figure 2.b : L'approche de développement envisagée

Comme illustré sur la figure 2.a, on dispose à l'Icam des équipements suivants :

- panneaux PV,
- un émulateur d'éolienne,
- un dispositif de stockage électrochimique,
- charges électriques,
- station météorologique,
- capteurs filaires
- automates industriels.

Cette plateforme est aujourd'hui instrumentée, et des actionneurs tout ou rien ont été implémentés afin de basculer

entre les différents modes de fonctionnement.

L'un des objectifs de ce projet est de rendre cette plateforme accessible aux chercheurs du groupe Icam via le Cloud comme l'illustre la figure 3.

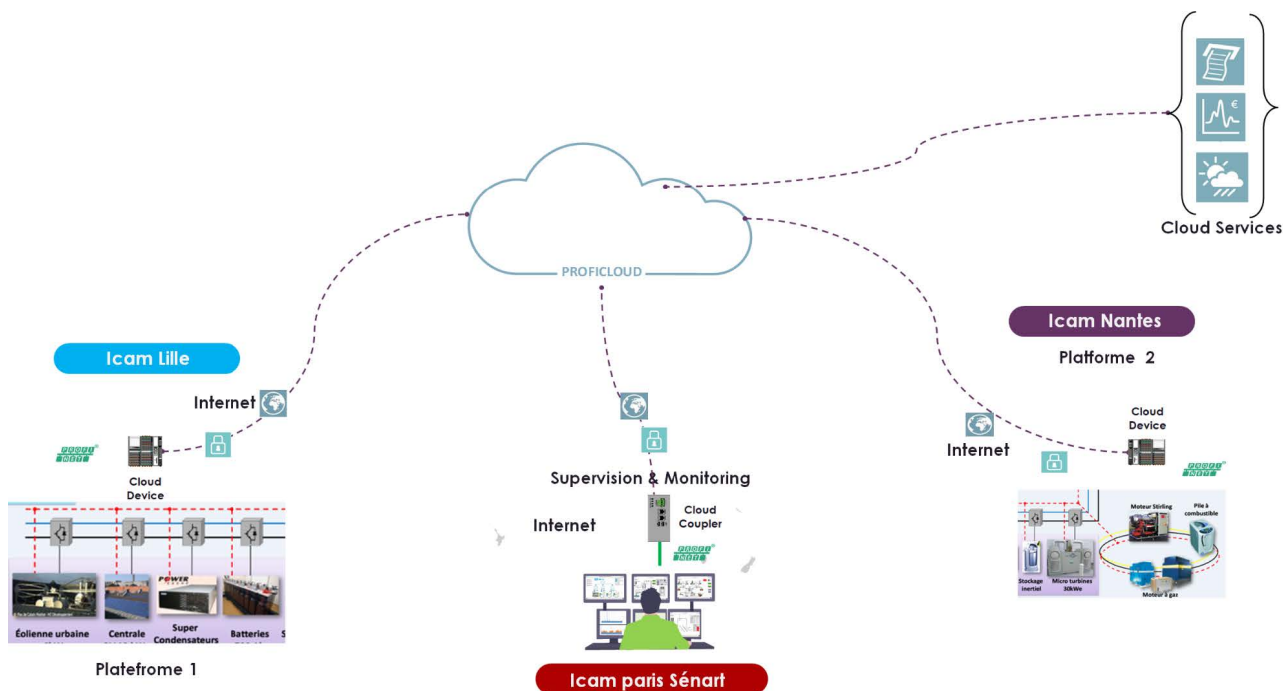


Figure 3 : Plateforme multi-énergies connectée.