

Le stockage comme outil de la Transition Écologique

L'exemple du projet SMART CAMPUS

Le réseau public de distribution, colonne vertébrale du système électrique

LA PRODUCTION

Activités en concurrence

Différentes sources d'énergie (nucléaire, thermique, énergies renouvelables tels l'hydraulique, l'éolien ou le solaire).

LE TRANSPORT

RTE

À l'échelle nationale, il est assuré en 400 000 volts, à l'échelle régionale, en 225 000, 90 000 et 63 000 volts.

LA DISTRIBUTION

Enedis

L'électricité est distribuée via deux niveaux de tension : la haute tension A (HTA, 20 000 volts) et la basse tension (BT, de 230 volts à 400 volts). Enedis en assure l'exploitation, le développement et l'entretien.

LA FOURNITURE D'ÉLECTRICITÉ

Activités en concurrence

Ouverte totalement à la concurrence depuis le 1^{er} juillet 2007.



La gestion du réseau constitue le service public de l'électricité, indépendant des activités en concurrence : production, fourniture

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) veille au bon fonctionnement du marché de l'électricité

Enedis pour la Transition Ecologique

Enedis propose son expertise pour accompagner les initiatives et les projets innovants de développement local, en lien avec les enjeux de transition écologique



L'intégration des énergies renouvelables



Le développement de la mobilité électrique



L'émergence des nouveaux modes de consommation et des services innovants



La numérisation du système électrique et l'agrégation/communication de données



L'appui aux collectivités et entreprises pour l'élaboration de leurs stratégies énergétiques / appui à la maîtrise énergétique des bâtiments

Enedis accompagne depuis des années le développement du stockage sur le réseau public de distribution d'électricité

Forte dynamique de raccordement des installations de stockage :

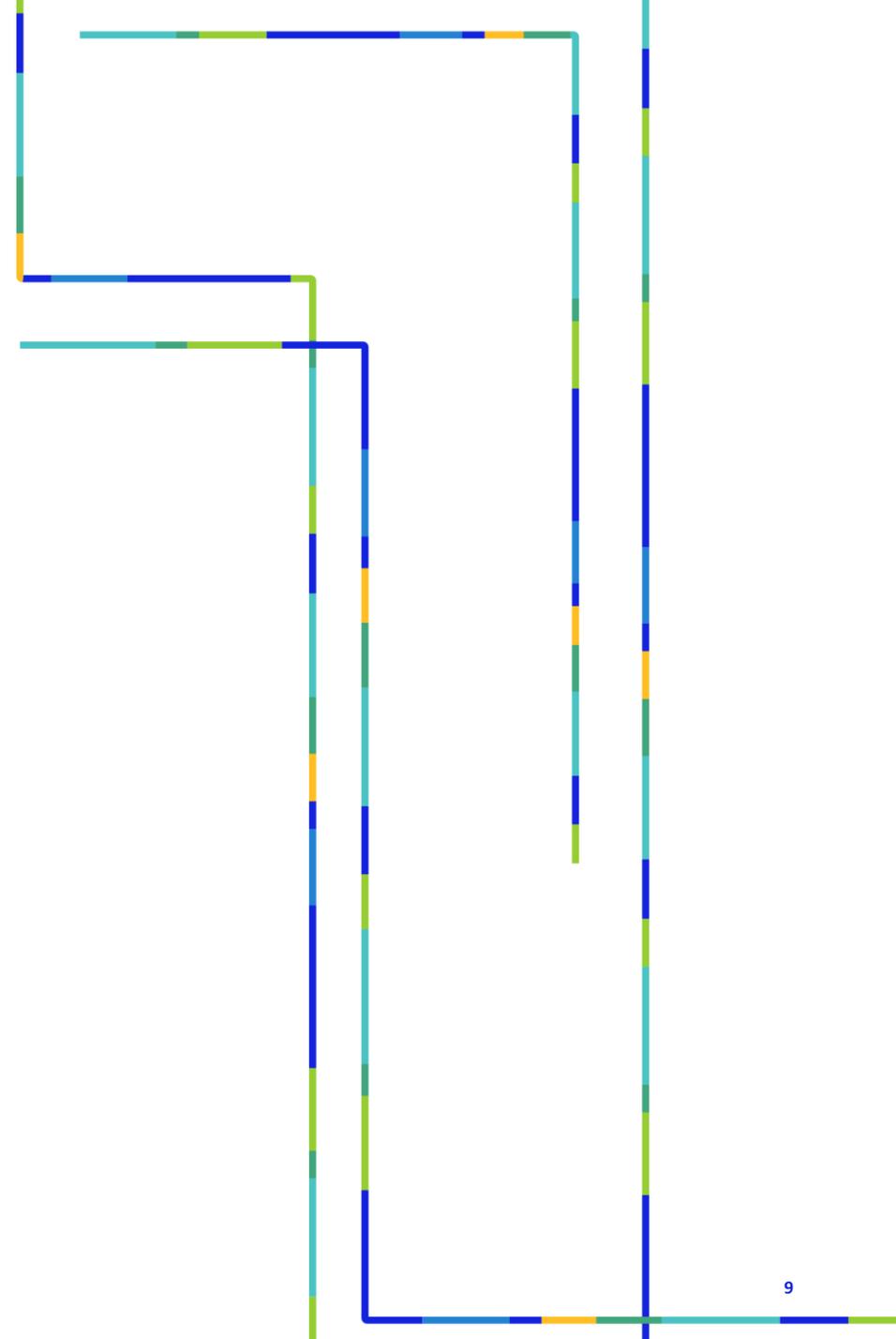
- Réseau basse tension BT : plus de 7 400 batteries couplées à la production photovoltaïque chez des clients résidentiels (autoconsommation individuelle)
- Réseau moyenne tension HTA : 30 batteries raccordées (environ 100 MW en service), plus de 90 projets en cours pour une puissance totale de l'ordre de 160 MW ; une majorité de batteries seules (services pour les marchés nationaux)

Référentiel client : *Enedis-PRO-RES_78E*

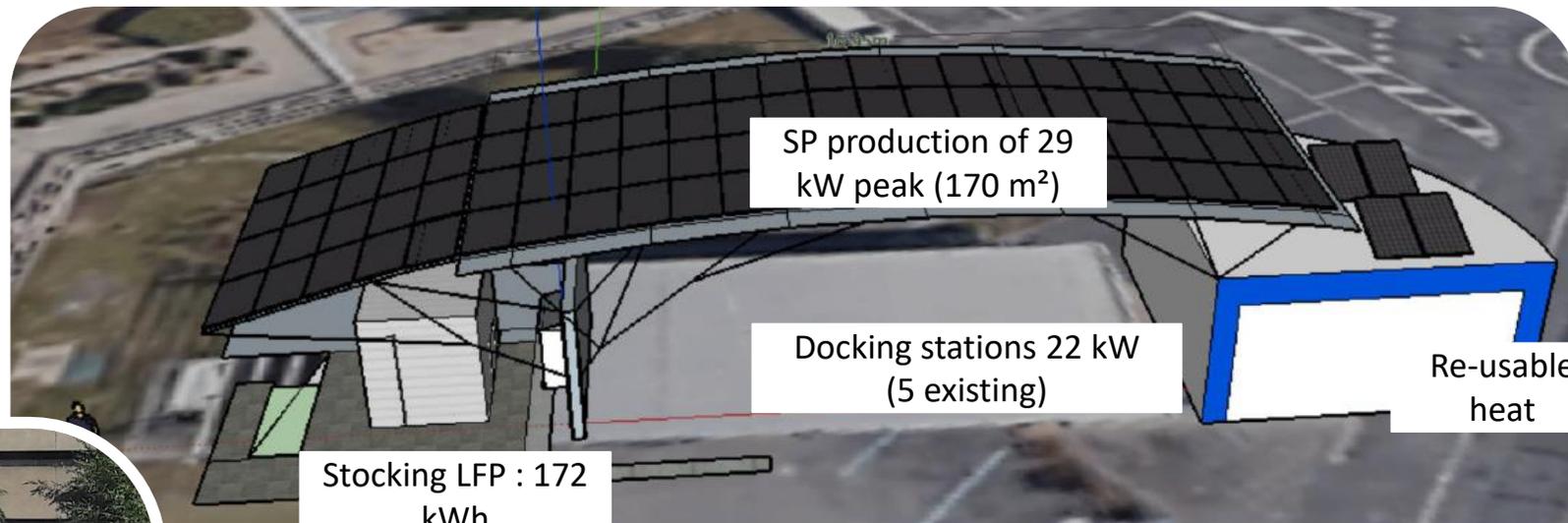


Smart Campus

—
Un système optimisé à taille réelle



Plan general du site



Le container « batterie »



Smart Campus : un projet d'autoconsommation individuelle intégrant une production photovoltaïque, du stockage sur batteries et des bornes de recharge

Systeme de management énergétique (EMS) d'Entech : **gestion du stockage, de la conversion et du pilotage intelligent de la production de l'ombrière.**



Fourniture de **panneaux solaires** photovoltaïques et aérovoltaiques alimentant le chauffage de la loge du gardien.

PV 29 kWc AéroPV : 1kWc + 2,6 kWth



Mise à disposition d'un **outil de visualisation des données** en temps réel.

Ambition : création d'une **Auto Consommation Collective (ACC)**



Le système de recharge Drop'n plug permet de tester de nouvelles fonctions de **recharge intelligente de véhicule électrique** et de **soutien au réseau** (alimentation à partir de l'énergie contenu dans les batteries des véhicules : VtoG),

5 bornes de recharge 22 kW



Solution de **stockage du surplus de production** des panneaux solaires
batteries 172 kWh

Réalisé en partenariat avec :



Une collaboration :



Un projet sponsorisé par :



Un projet en deux phases

V.01 *2019*

- un tracker solaire en **autoconsommation individuelle** sur le showroom SMILE
- 5 bornes de recharges de véhicules électriques avec modulation intelligente de la recharge

V.02 *inauguration 10 juin 2022*

- Production solaire de 29 kWc qui alimente 5 bornes de recharge de véhicules électriques via un système de stockage lithium
- Une batterie de stockage (172 kWh)
- Une station publique de dataviz pour suivre les mouvements de données en temps réel
- Un système de gestion intelligente EMS

Enjeux pour Enedis

Ce projet contribue aux 4 piliers de l'ambition d'Enedis :

1. **Mesurer** l'impact des nouveaux usages (PV + stockage + IRVE) sur le réseau public de distribution
2. **Exploiter** les données pour créer de nouveaux profils (injection + production)
3. **Faciliter** le développement des systèmes de recharge VE
4. **Appuyer** le développement des nouveaux modèles EnR

ENEDIS



Institutionals



Supervisors



Technical suppliers:



Des groupes électrogènes « bas carbone »

—
Le projet GE ZE



Présentation du projet « GE ZE »



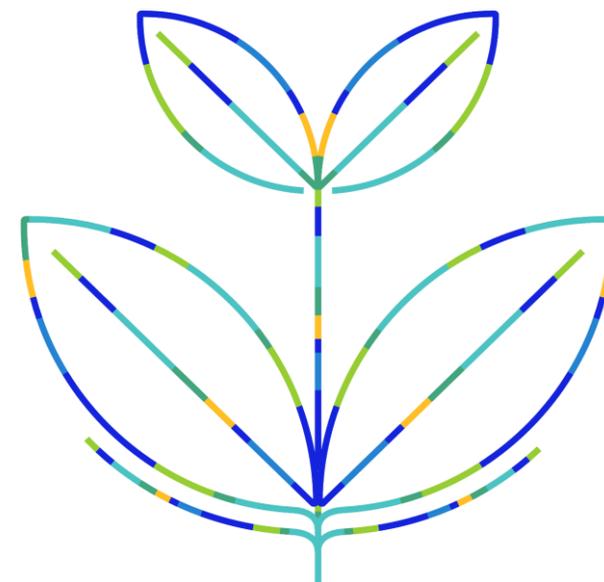
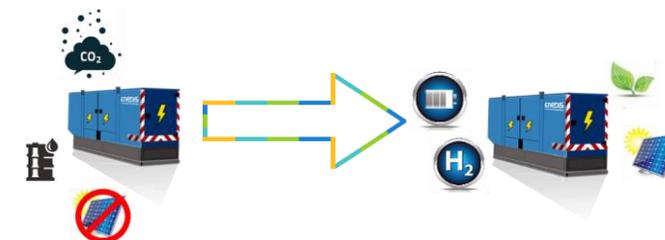
ENEDIS Lab
PAYS DE LA LOIRE

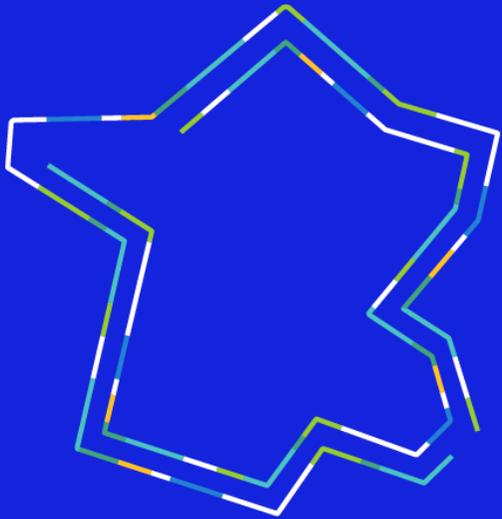
Une ambition « zéro émission + »

Enedis a pour ambition de déployer de nouvelles solutions de réalimentation provisoires « zéro émission directes » dans le cadre de ses activités de GRD, en complément et/ou substitution des groupes électrogènes diesels aujourd'hui utilisés

Les enjeux pour Enedis :

- **Exercer de façon performante les missions de GRD** (dans le cadre d'incidents ou de travaux) en dépit des restrictions relatives à l'utilisation du diesel, notamment en milieu urbain
- **Diminuer les nuisances** liées à la réalimentation (pollution, bruit, ...), contribuant ainsi à une meilleure satisfaction des citoyens et collectivités locales
- **Maximiser le productible des installations de production ENR** raccordées en BT, y compris en situation d'incident ou de travaux
- Contribuer à la **réduction de l'empreinte carbone** et **étudier le bilan carbone global de ces solutions**

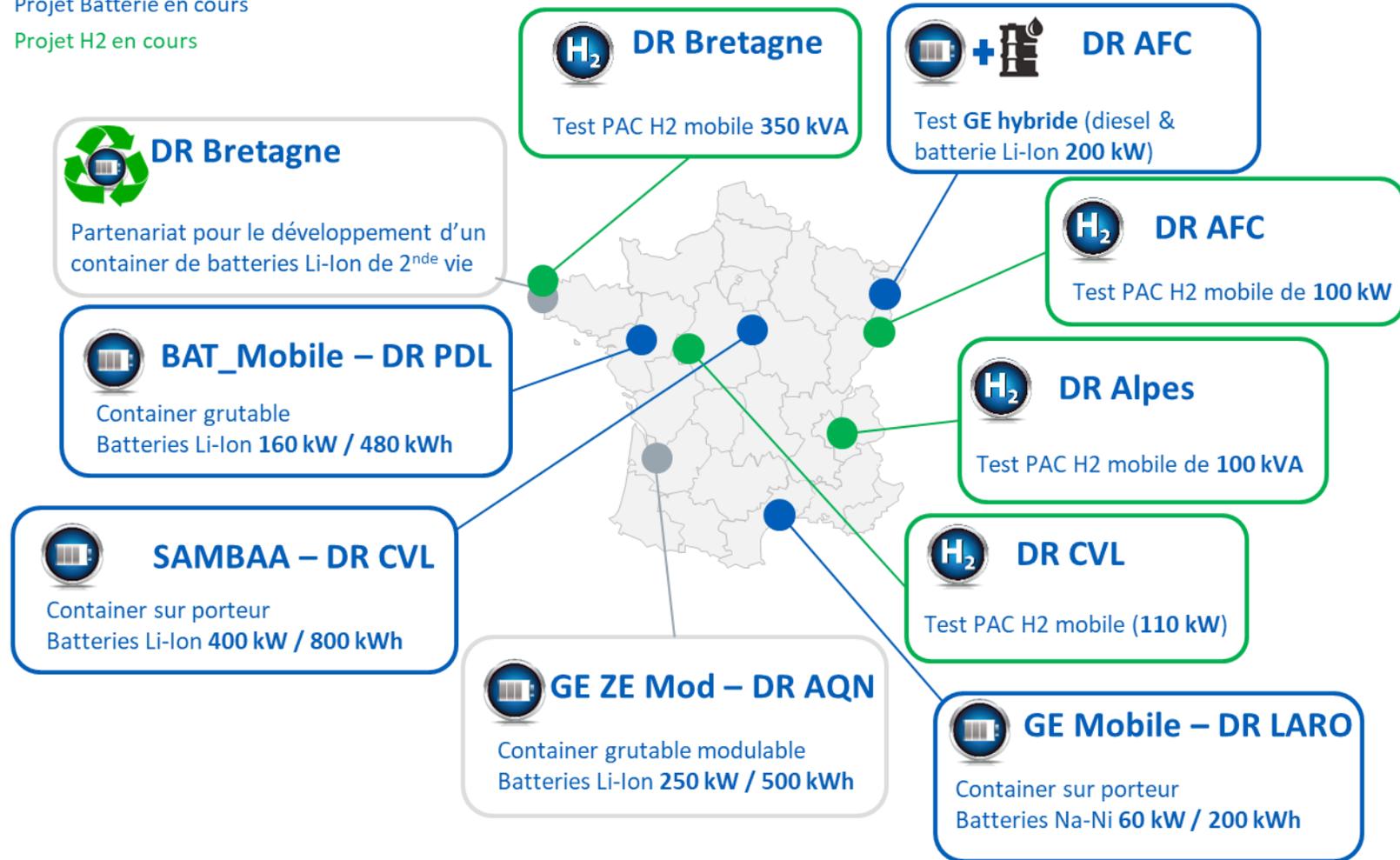




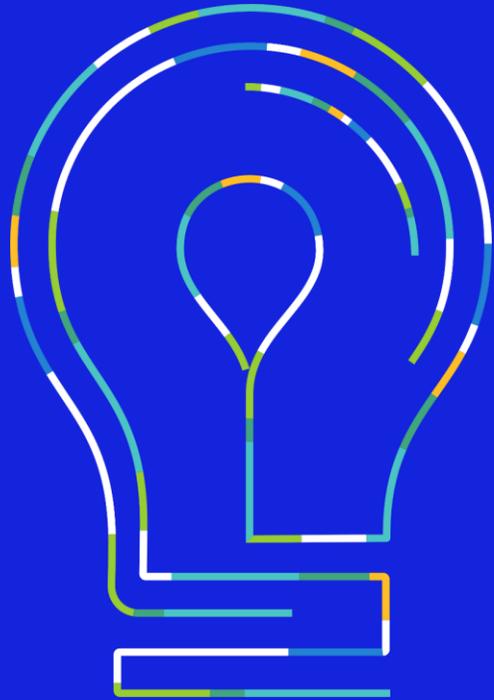
7 directions régionales
10 expérimentations
6 GE Batterie
4 GE H2

Une phase d'expérimentation...

- Etude d'opportunité en cours
- Projet Batterie en cours
- Projet H2 en cours



Les cas d'usage



Les groupes électrogènes sont utilisés par Enedis pour la réalimentation temporaire de clients suite à un incident ou dans le cadre de travaux planifiés sur le réseau.

Enedis possède aujourd'hui une flotte de 2300 GE diesels environ :

- 1800 d'entre eux sont grutables et hébergés sur des six plateformes logistiques réparties sur le territoire métropolitain. Ces groupes ont la particularité de pouvoir être rapidement mobilisés dans le cadre d'incidents climatiques (FIRE GE)

Puissances

20 à 400 kW

- 500 d'entre eux sont sur porteurs et hébergés sur les bases opérationnelles Enedis en région.

qqs. kW à 800kW

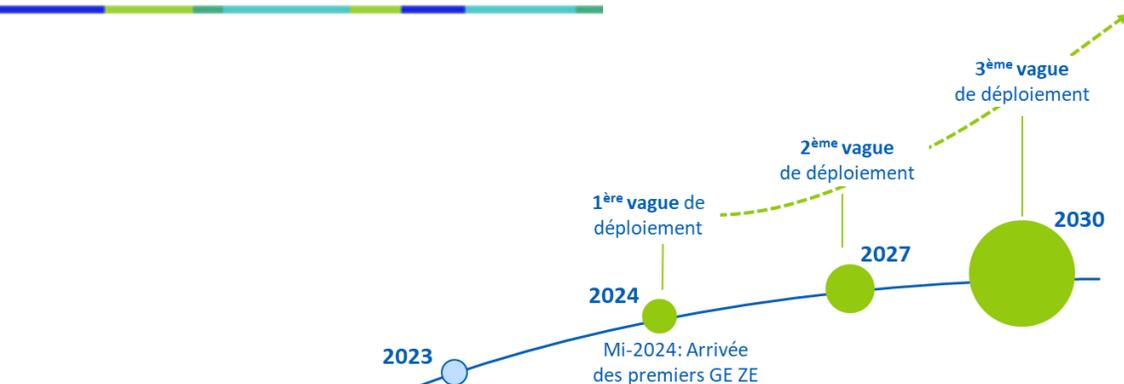
En complément, Enedis fait par ailleurs appel à la location de groupes électrogènes.

Une trajectoire industrielle / étapes

2022 – Plusieurs **expérimentation** de solutions de type batterie /pile à combustible hydrogène / hybride alimentant la définition de la **stratégie d'industrialisation**

2023 – **Consultation** pour des marchés de **fourniture** ou/et de **location**

2024 – **Premiers marchés** mis à disposition des entités opérationnelles



Caractéristiques techniques des GE ZE

Enedis a pour ambition de privilégier des groupes électrogènes zéro émission adaptés à son besoin opérationnel et à ses ambitions en matière de transition écologique.

Quelques caractéristiques techniques aujourd'hui privilégiées par Enedis :

- Des groupes avec zéro émission directe de CO2, générant par ailleurs un faible niveau de bruit
- Des groupes sur porteur, ou compatible avec les contraintes logistiques d'Enedis
- Un synchro couplage semi-automatique des groupes au réseau permettant des interventions sans coupure pour les clients
- Des groupes permettant de gérer (a minima temporairement) des situations avec un excédent de production /consommation sur le sous-réseau îloté
- Des groupes intégrant une nouvelle fonction de pilotage (par la fréquence) des producteurs PV raccordés (©Enedis)



Merci de votre attention



Josselin Boursier
Directeur Innovation
Pays de la Loire
(Enedislab)

ENEDIS