

Développer des solutions pour les réseaux insulaires ou isolés



INSUL'GRID est un projet de R&D qui vise à développer des centrales EnR hybrides d'une puissance de production comprise entre quelques centaines de kW et plusieurs MW.

Ces centrales sont capables de combiner en temps réel les ressources énergétiques produites par plusieurs énergies renouvelables intermittentes (EnR) et différents moyens de stockage. Elles permettront à leurs opérateurs de se positionner comme

un fournisseur d'électricité EnR responsable qui s'engage tant sur la qualité que sur la quantité de l'électricité qu'il injecte dans le réseau.

La plateforme aujourd'hui construite met en œuvre une centrale hybride couplant des énergies renouvelables avec plusieurs dispositifs de stockage. Elle permet de valider les modèles préalablement développés dans le cadre du programme de recherche.

Les partenaires

La plateforme INSUL'GRID est issue de l'engagement de plusieurs partenaires.



VALOREM

Le groupe VALOREM est un opérateur en énergies vertes. Né en 1994, le groupe maîtrise l'ensemble des savoir-faire EnR des études techniques à l'exploitation-maintenance en passant par la construction de centrales EnR. VALOREM coordonne le programme de recherche INSUL'GRID. En tant qu'opérateur final des centrales EnR hybrides, VALOREM se charge de la modélisation de la prévision et de la production en énergies renouvelables, ainsi que de la définition des modèles économiques régissant l'intégration des EnR sur réseaux faibles. VALOREM opère également la plateforme de test, en y validant et perfectionnant les modèles de contrôle/commande.

AREVA Stockage d'Énergie

Le Groupe AREVA est un acteur mondial pour la fourniture de solutions de production d'énergie décarbonée. AREVA Stockage d'Énergie est sa filiale spécialisée dans le développement et la fabrication de systèmes de stockage, notamment en énergies renouvelables avec ses technologies hydrogènes. Dans le cadre d'INSUL'GRID, AREVA SE intervient sur l'intégration d'un système de stockage hydrogène, et sur sa modélisation intégrant le vieillissement. AREVA SE prend également une part active à la conduite de la plateforme INSUL'GRID via la mise à disposition de la Greenergy Box™.

LAPLACE

Le laboratoire LAPLACE, en particulier le Groupe GENESYS (INP Toulouse), est spécialiste des approches de conception systémique intégrant simultanément les questions d'architecture, de dimensionnement et de gestion énergétique. Dans le cadre d'INSUL'GRID, le LAPLACE intervient sur le dimensionnement optimal des centrales hybrides (dimension du stockage en particulier) avec une vision technico-économique, ainsi que sur la modélisation du vieillissement des systèmes de stockage.

ESTIA

Le groupe EneR-GEA de l'ESTIA localisée à Bidart, développe des activités de recherche dans les domaines de l'énergie renouvelable, du stockage et de la distribution de l'énergie électrique. Ses domaines de compétence sont le génie électrique, l'automatique, et l'électrotechnique. Dans le cadre du projet INSUL'GRID, l'ESTIA intervient sur la spécification, la modélisation et la simulation du réseau électrique, ainsi que sur la gestion des flux de puissance et l'étude de la qualité de l'énergie produite par la centrale hybride.

Cette plateforme est soutenue par :



INSUL'GRID est labellisé par les pôles de compétitivité :



Insul'grid

213 cours Victor Hugo - 33323 BÈGLES CEDEX
Tél. +33 (0)5 56 49 42 65
www.insulgrid.fr - info@insulgrid.fr

La centrale hybride EnR/Stockage



Insul'grid

Le caractère intermittent des énergies renouvelables crée des difficultés techniques pour leur insertion sur des réseaux insulaires.

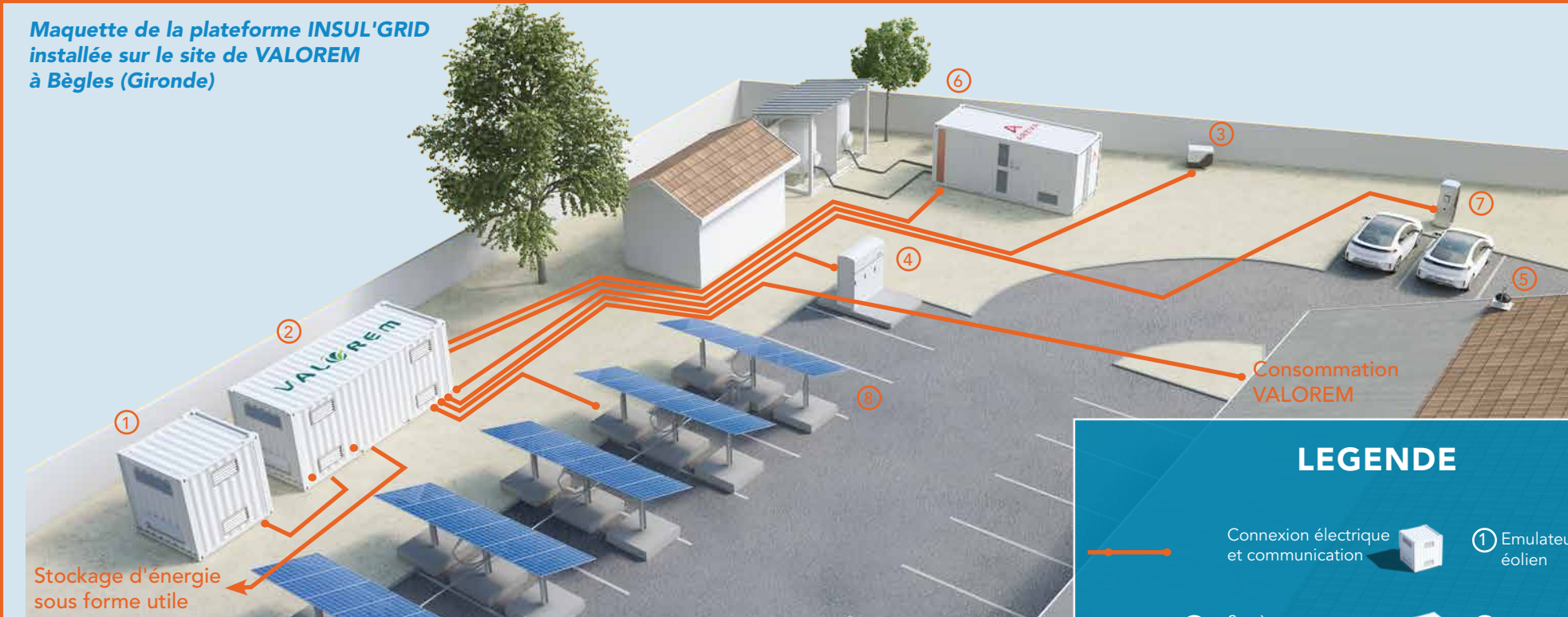
Ces derniers sont en effet plus petits et « instables » que les réseaux continentaux interconnectés.

Dans ces configurations, l'usage du stockage d'énergie est primordial pour améliorer la stabilité et la qualité des réseaux électriques insulaires.

Associée à des centrales renouvelables, l'utilisation optimale du stockage va rendre la production électrique EnR prévisible, disponible et garantie.

La conception de centrales hybrides (énergies renouvelables et stockage) va ainsi permettre de poursuivre et d'accroître l'insertion des énergies renouvelables sur les réseaux insulaires, dans la perspective de la transition énergétique.

Maquette de la plateforme INSUL'GRID installée sur le site de VALOREM à Bègles (Gironde)



Un système intelligent de gestion d'énergie

Les expérimentations réalisées sur la plateforme INSUL'GRID permettent de valider les modélisations de couplage Energies renouvelables/stockage dans la perspective de fournir des « services systèmes » au gestionnaire du réseau : assurer le respect de la qualité et de la quantité d'énergie produite, lisser la production pour réduire l'intermittence, assurer un suivi de consommation ou encore garantir la stabilité d'un réseau isolé.

Ces essais nécessitent la mise en œuvre d'un système intelligent de gestion d'énergie, tenant compte des prévisions de production (éolien et/ou photovoltaïque) et de consommation et pilote en temps réel le couplage entre les moyens de production d'énergies renouvelables et les systèmes de stockage.



LEGENDE

- Connexion électrique et communication
- ① Emulateur éolien
- ② Système de gestion
- ③ Groupe électrogène
- ④ Batterie Li-ion
- ⑤ Caméra prévisions solaires
- ⑥ Electrolyseur/pile à combustible (H₂-O₂)
- ⑦ Borne de recharge
- ⑧ Production photovoltaïque