

PLATEFORME RÉSEAUX AUTONOMES MICRO-GRID

Gestion d'énergie et stabilisation de réseaux autonomes ou embarqués

ACTIVITÉS

- Dimensionnement des systèmes électriques autonomes
- Gestion de l'énergie électrique et stabilisation
- Fiabilisation et diagnostic

SPÉCIFICITÉS

- Réseaux multi-sources et multi-vecteurs : électricité, chaleur et hydrogène
- Contrôle distribué
- Intégration massive des énergies renouvelables dans les microgrids

MOTS-CLÉS

- Efficacité
- Performances dynamiques
- Disponibilité
- Fiabilité
- Stabilité dynamique

SAVOIR-FAIRE

Mutualisation des systèmes de stockage de l'énergie dans un contexte général de gestion de l'énergie d'un réseau multi vecteurs (électricité, H₂, chaleur)

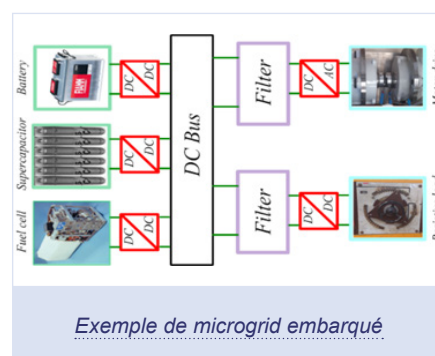
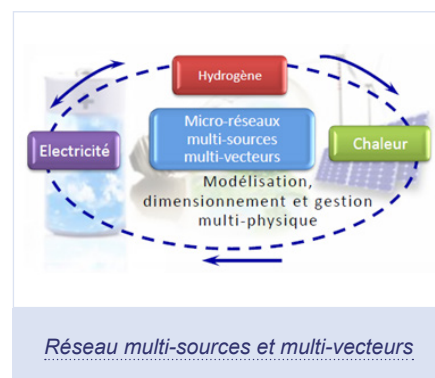
- Développement des briques technologiques d'interconversion et des éléments de management :
 - Réseau électrique ↔ Hydrogène
 - Chaleur → Électricité
 - Hydrogène → Chaleur

Gestion répartie des réseaux d'énergie multi-vecteurs

- Gestion des flux d'énergie :
 - Approche par consensus, multi agents, ...
- Optimisation

Électronique de puissance et contrôle rapproché des systèmes électriques de conversion

- Électronique de puissance spécifique
- Contrôle robuste, estimateurs de paramètres, observateurs d'état
- Diagnostic et pronostic



OFFRE

- Expertise
- Recherche collaborative
- Prestation de recherche
- Prestation de service
- Étude de faisabilité
- Transfert de technologie et de savoir-faire
- Accueil d'industriels
- Formations inter/intra entreprises, à la demande

NOS ÉQUIPEMENTS PHARES

- Systèmes de développements temps réel pour l'implantation des algorithmes de gestion d'énergie
- Système de supervision/contrôle SCADA
- Simulateur temps réel Power HIL PXI de National Instrument associé à un solver eHS de chez OPAL-RT
- Convertisseurs statiques avec composants à grand gap

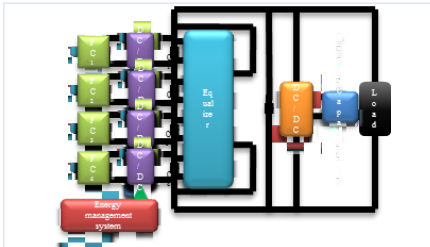
SECTEURS D'APPLICATION

- Automobile
- Aéronautique
- Bâtiment
- Microgrids



ZOOM SUR...

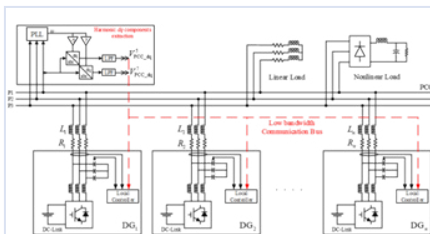
NOS DERNIÈRES RÉALISATIONS



Architecture interne du système PAC développé

Développement d'un « Fuel Cell Management System »

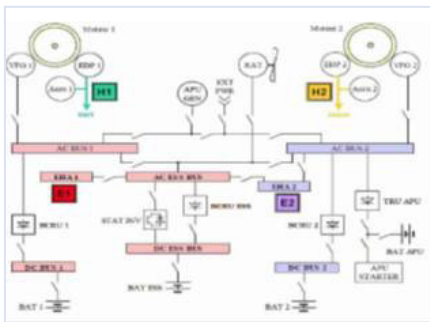
- Développement de systèmes de gestion de l'énergie dédiés aux piles à combustible et électrolyseurs connectés à un microgrids DC. L'objectif est d'optimiser la durabilité des systèmes électrochimiques en adaptant les sollicitations électriques vues par chaque cellule.



Architecture électrique typique des microgrids AC étudiés

Gestion distribuée de l'énergie dans les réseaux AC

- Gestion optimisée et répartie des flux d'énergie dans un microgrid AC sans réseau de communication entre producteurs et consommateurs. Les algorithmes de gestion développés permettent d'assurer une équi-répartition des flux de puissance entre producteurs en prenant en compte des contraintes de qualité réseau.



Architectures et contrôles des réseaux électriques avioniques

Étude des architectures de puissance et de contrôle des sources et charges connectées aux microgrids DC avioniques

- La révolution technologique majeure des nouveaux aéronefs repose sur une électrification intensive de nombreux constituants des appareils et sur le fait que la vitesse des génératrices électriques devient variable. L'architecture développée permet d'assurer la stabilité dynamique lorsqu'on recherche un compromis entre efficacité énergétique, respect des normes et compacité.



LOCALISATION

Institut Carnot ICÉEL
 UMS 3653
 ENSIC, 1 rue Grandville
 54001 NANCY Cedex
www.iceel.eu