



15 novembre 2022

Restitution finale du projet

Introduction

Pr Betty Lemaire-Semail
Université de Lille, Polytech'Lille



Transition énergétique: importance du vecteur électricité

→ Production par des sources renouvelables ou décarbonées



→ Utilisation dans les systèmes industriels et les transports



A la clé pour ces applications:

→ Des convertisseurs d'énergie électro-mécanique



Qu'est-ce qu'un convertisseur d'énergie?

- Un modulateur d'énergie électrique (électronique de puissance)
- Comprenant son système de contrôle (électronique numérique)
- Associé à une machine électrique



*Conventional
Motor
Drive*



Qu'est-ce qu'un convertisseur d'énergie intégré intelligent?

- Un modulateur d'énergie électrique
 - Comprenant son système de contrôle
 - Associé à une machine électrique
-
- Intégrés en une seule entité
 - Aux performances volumiques accrues
 - Capable d'être tolérant aux défaillances
 - Coût modéré



*Conventional
Motor
Drive*



*Integrated
Motor
Drive*

→ Fonctionnalité « tout en un »

- ✓ Aspect « plug and play »
- ✓ Modularité facilitée

→ Rapport performances/volume accru et coût maîtrisé

- ✓ Intéressant pour les systèmes embarqués (poids, pertes, encombrement)

→ Robuste et tolérant aux défaillances

- ✓ Intéressant pour la sécurité de fonctionnement

Résolution simultanée et pluridisciplinaire

→ Intégration -modulateur, machine, contrôle- en une seule entité

- ✓ Organisation topologique optimale
- ✓ Système de refroidissement intégrable

→ Performances volumiques accrues et coût maîtrisé

- ✓ Machines électriques éco-efficaces
- ✓ Convertisseurs statiques rapides

→ Tolérance aux défaillances

- ✓ Robustesse du convertisseur
- ✓ Algorithmes de reconfiguration

→ Financements CPER 2015-22

Etat	Région	Feder	Fonds propres et effets levier: établissements, projets académiques, projets industriels	Total
1,5 M€	3 M€	3M€	9,5 M€	17 M€

Subvention CPER

→ Ressources scientifiques des 4 laboratoires / 8 tutelles / Pôle MEDEE



Perspectives applicatives de SAFRAN Electrical & Power: O. Gosselin

Démarche scientifique du projet CE2I: B. Semail

Avancées scientifiques et technologiques 1^{ière} partie: N. Idir, E. Semail et S. Harmand

Pause

Point de vue industriel de Molabo GmbH: Florian Bachheibl

Avancées scientifiques et technologiques 2^{ième} partie: J-Ph. Lecointe, Y. Le Menach,

R. Romary et A. Bouscayrol

Start-up Innov Cool Tech: S. Ouenzerfi et R. Boubaker

Action Carbone Care: A. Lepoutre

Perspectives et projet CPER EE4.0: S. Clénet

Cocktail

