



15 novembre 2022

## Restitution finale du projet

***DEMONSTRATEURS***

Raphaël Romary  
Université d'Artois



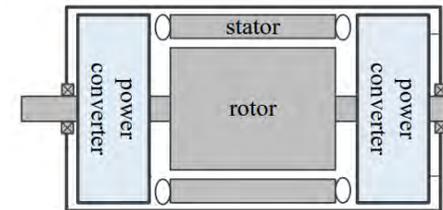
## Réaliser un démonstrateur pour

- Capitaliser les résultats des recherches des équipes impliquées
- Montrer la pertinence d'un convertisseur CE2I
- Constituer la vitrine du projet

## Réalisation de deux Machines 40kW, 4500trs/min

### → Démo1 – Fiabilité fonctionnelle

- ✓ 2x5 phases, 2 demi convertisseurs de chaque cotés
- ✓ Refroidissement par caloducs au stator et au rotor

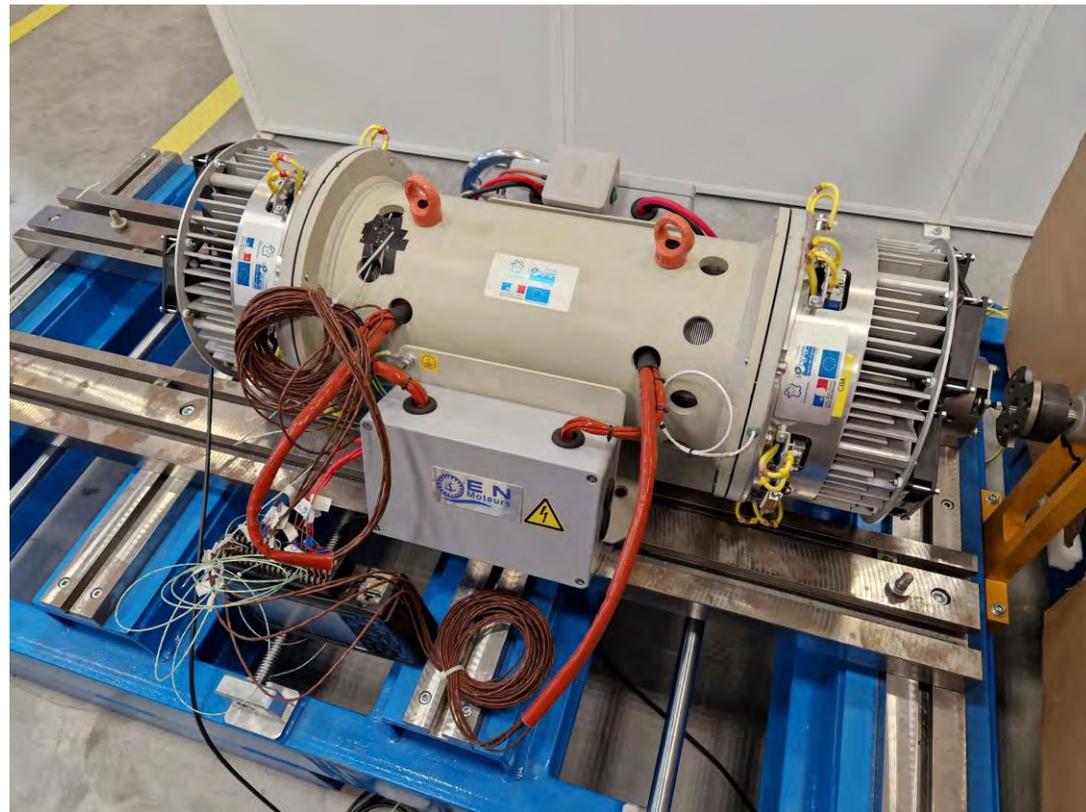


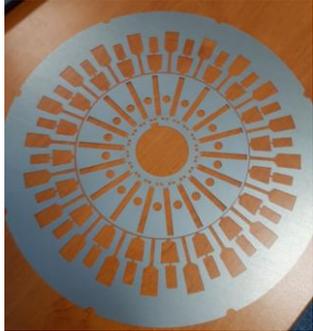
### → Démo2 – Fiabilité Structurelle

- ✓ Machine haute température
- ✓ bobines en ruban aluminium anodisé

## Démo1 – Fiabilité fonctionnelle

- ✓ Machine à Aimants, 2\*5 phases
- ✓ Topologie 40/18 (40 encoches et 18 pôles)
- ✓ Bobinage concentrique, 2 slot pitch
- ✓ Deux demi convertisseurs de chaque cotés
- ✓ Alimentation en open winding
- ✓ Refroidissement par caloducs au stator et au rotor
- ✓ Machine complètement instrumentée





Tôlerie stator – rotor  
(lien tache 4)



Caloducs oscillants au stator  
(lien tache 5)



Convertisseur électronique  
(lien tache 1)



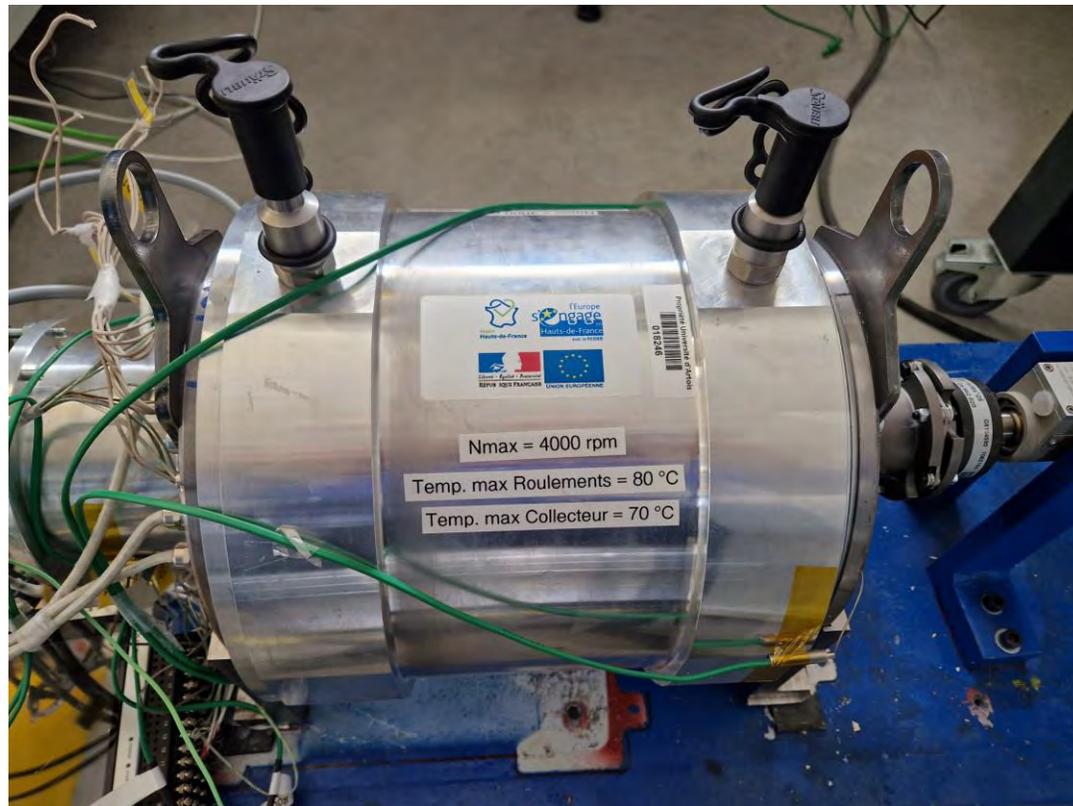
Bobinage stator  
(lien tache 2)



Le rotor et ses caloducs

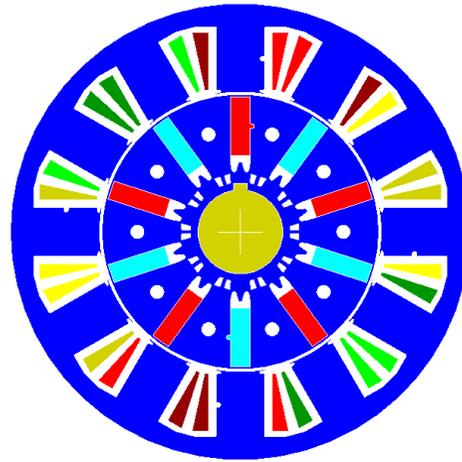
## Démo2 – Fiabilité Structurelle

- ✓ Machine haute température: 300°C
- ✓ Topologie 12/10, triphasée
- ✓ Bobinage concentrique dentaire  
**bobine en aluminium anodisé**
- ✓ Convertisseur déporté
- ✓ Refroidissement à eau
- ✓ Deux types de rotor:
  - 1 rotor à aimants
  - 1 rotor bobiné en ruban aluminium anodisé





Le rotor à aimants



Structure avec rotor à aimants



Bobinage stator  
(Lien tache 3)



Le stator



Bobines à ruban aluminium anodisé



Le rotor bobiné

## Démonstrateurs CE2I, la suite....

- ✓ Diffusion des résultats
  - Publications, Vulgarisation
  - Communication dans la communauté scientifique
  - Promotion des travaux CE2I chez les industriels
  
- ✓ Développements supplémentaires
  - A court terme**
    - Développer des procédures de détection de défaut
    - Développer des commandes tolérantes
  
  - A moyen terme**
    - Optimiser la conception, améliorer la compacité
    - Intégrer le convertisseur statique dans le démo2



15 novembre 2022

## DEMONSTRATEURS

Remerciements à Romain COUSSEAU, Miftah IRHOUMAH et Youssouf MINI

Et également à Remus PUSCA et Younes AZZOUG

### Questions ?

