

ESIMCETI

PR 1 3 21

Étude des Spécificités Intrinsèques d'un Micro-
Cogénérateur Électro Thermique Intégré

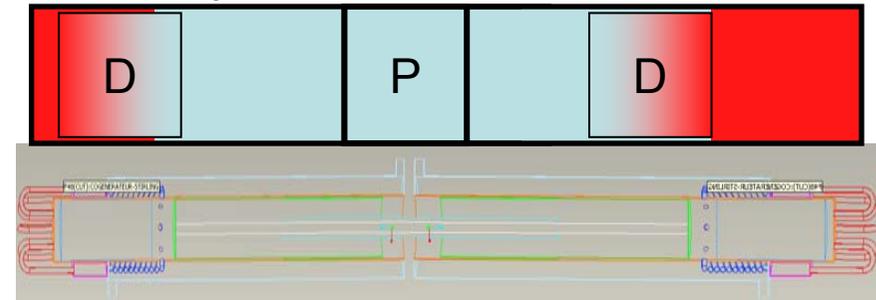
Renaud CAPLAIN
Fouad ELKOULALI

Philippe NIKA
Francois LANZETTA

Pierre FRANCOIS
Laurent PREVOND

ESIMCETI (Partie du projet global CETI)

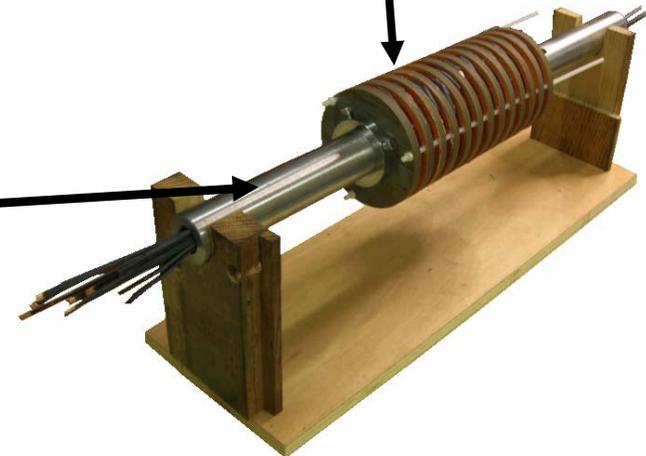
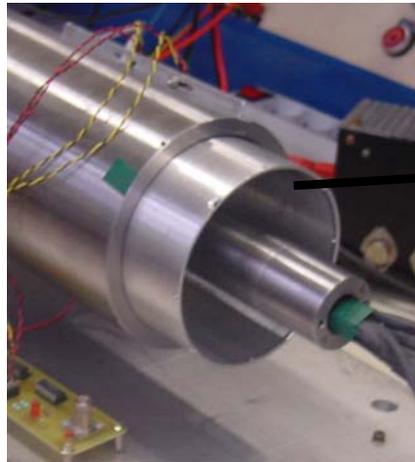
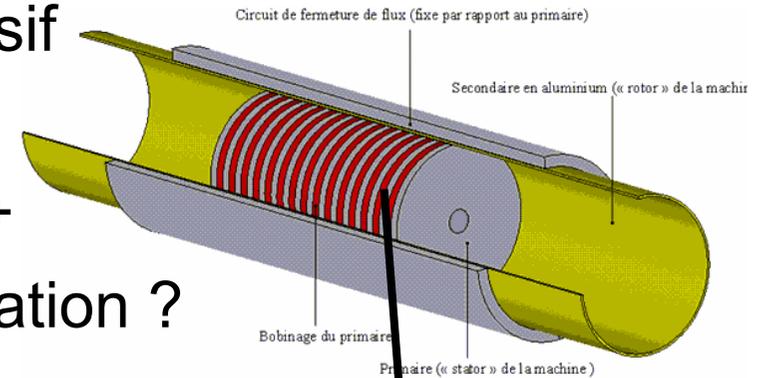
- **CETI** : Développement d'un micro cogénérateur (présentation de l'an dernier) 1kWe 10 kWth, Stirling libre double effet, stabilisée par MAS.
- 1 Brevet
- 3 thèses, thermique, automatique, électrotechnique
- => une vingtaine de communications
- Partenaire / ANR



- **ESIMCETI** : levée des verrous : matériaux, contraintes thermo mécaniques, lois de commande spécifiques micro-cogénérateur final.
- A – Étude, réalisation de matériaux spécifiques
- B - Réalisation : maquettes, bancs d'essais, instrumentation, interfaces informatiques, métrologie spécifique, validation modèles+réalisation.
- C - Étude couplages 2 moteurs Stirling en opposition (+/- ressort, + MAS).

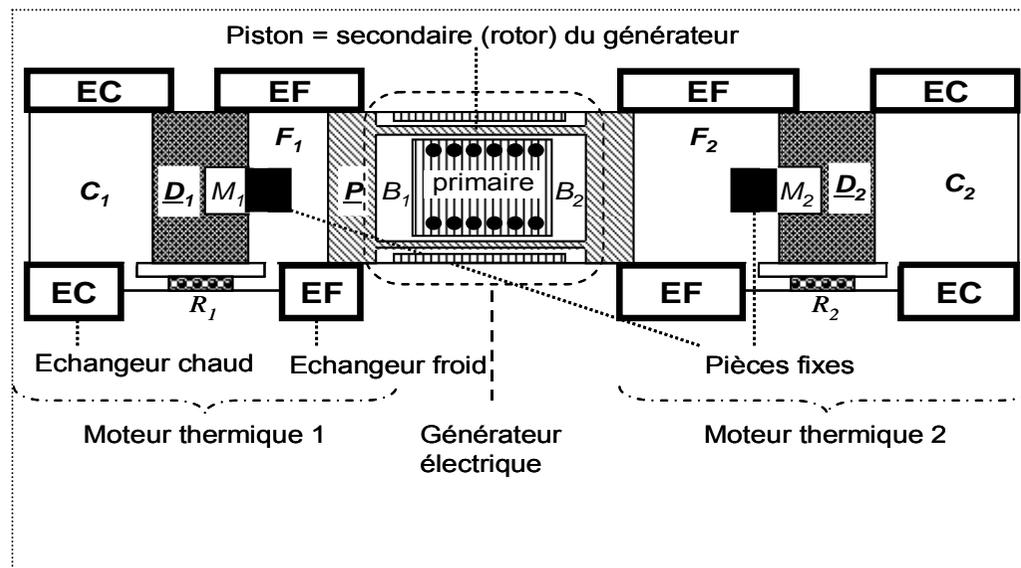
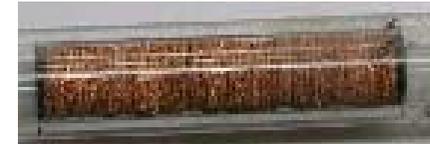
A - Matériaux Électromagnétisme

- « Mover » en Aluminium (σ, μ) massif
- Avantage : sustentation, poids
- Optimisation $\mu \Rightarrow$ performances ++
- Solution ? Al+Fe ? +Mn4N? Réalisation ?
- Renaud CAPLAIN, enseignant chercheur CNAM
- Fouad ELKOULALI, Contrat CNRS (PIE)



A – Matériaux pour la thermique

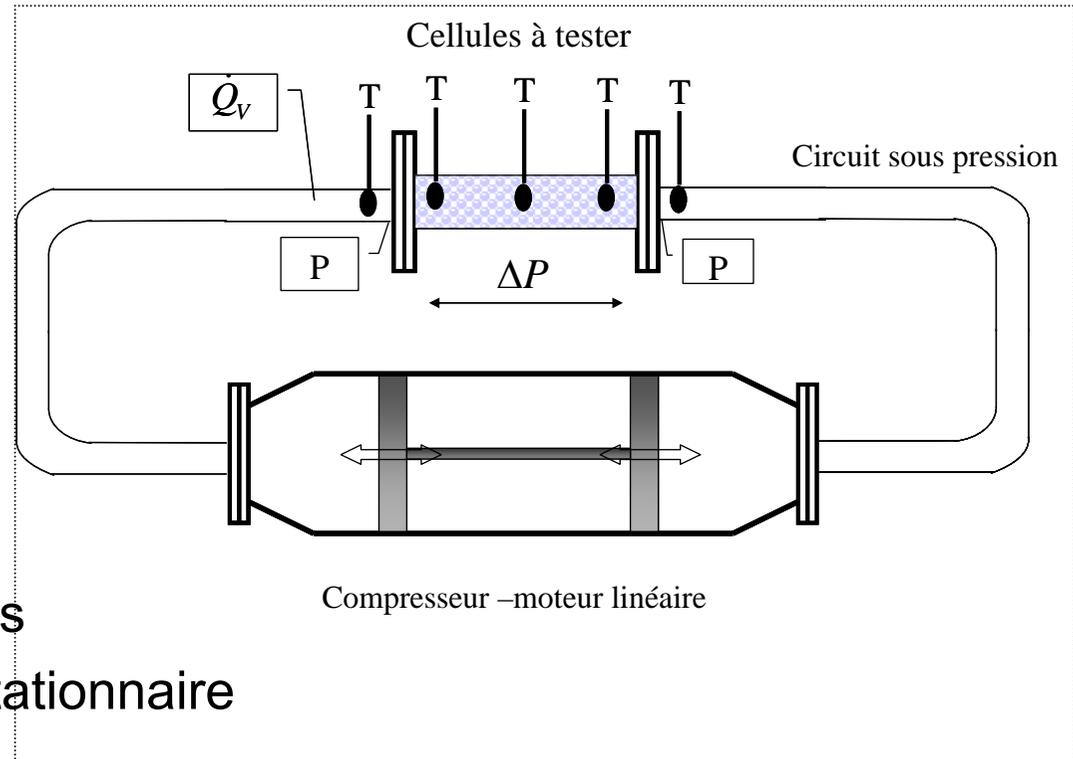
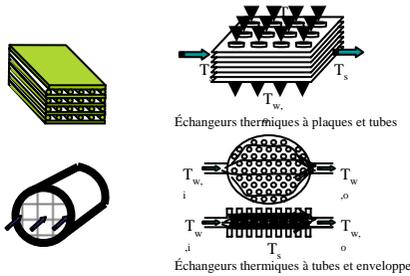
- FEMTO-ST (Département ENISYS Belfort)
- Régénérateurs : (R1, R2)
- Echangeurs : (EC, EF)
- Modèles



B- Maquettes et bancs d'essai

- Caractérisation expérimentale :

- régénérateurs
- échangeurs



- Ecoulements périodiques
- Transfert de chaleur instationnaire
- Fréquence variable
- Compresseur – moteur linéaire

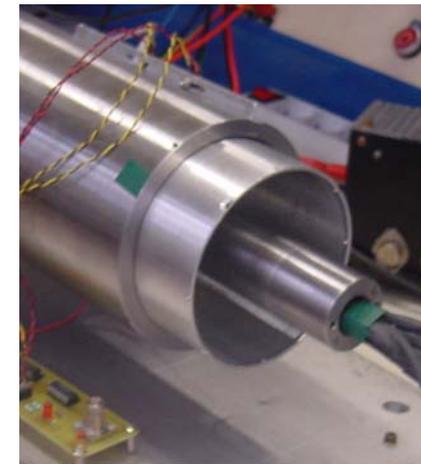
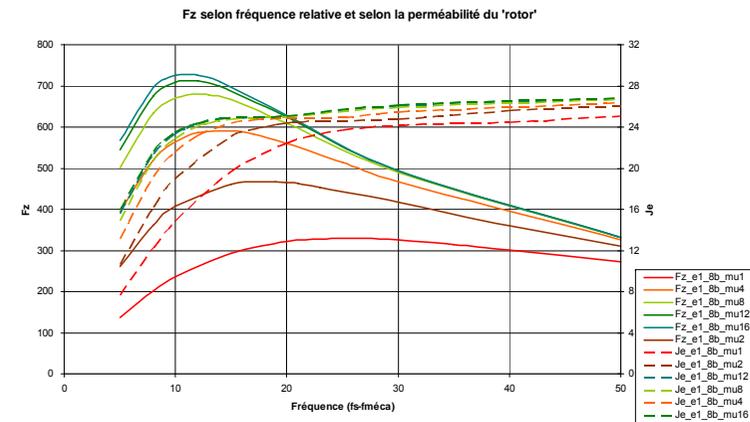
B- Maquettes et bancs d'essai

Électrique,

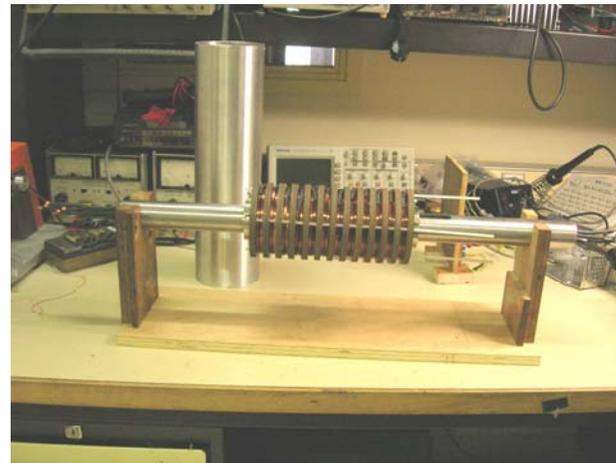
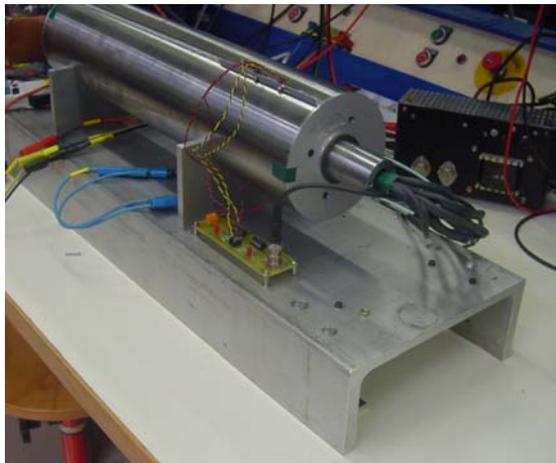
validation des modèles en régime pulsatoire

Puissance, rendement, etc...

Test de nouveau matériaux

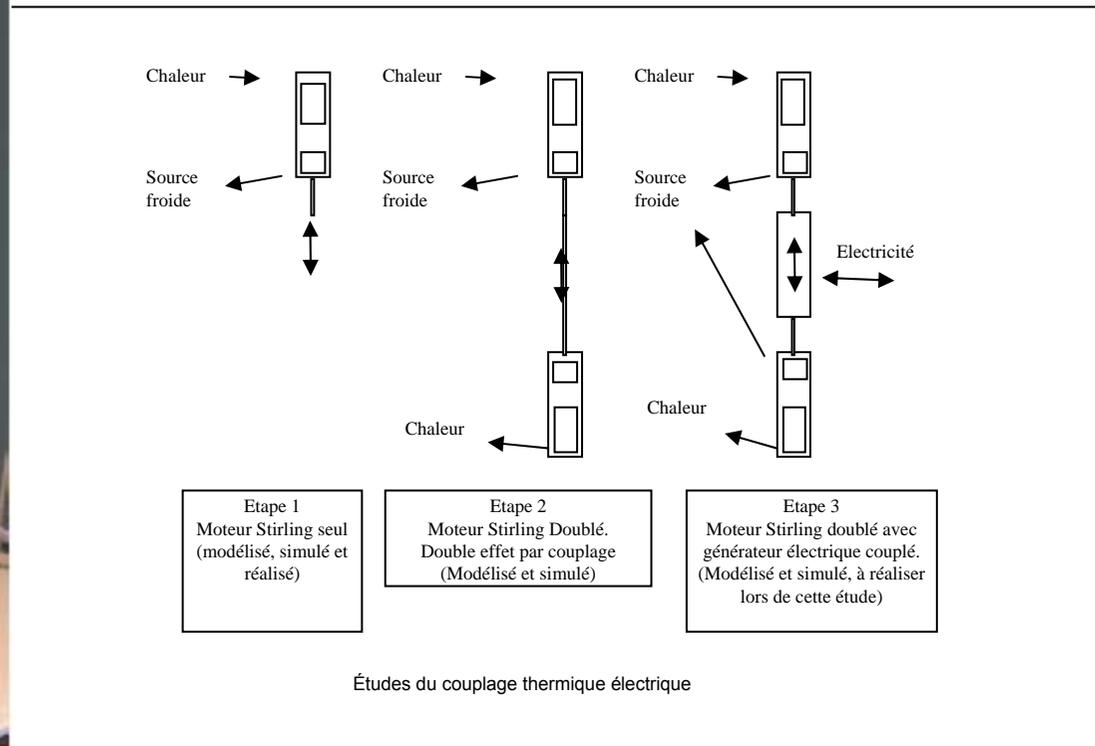
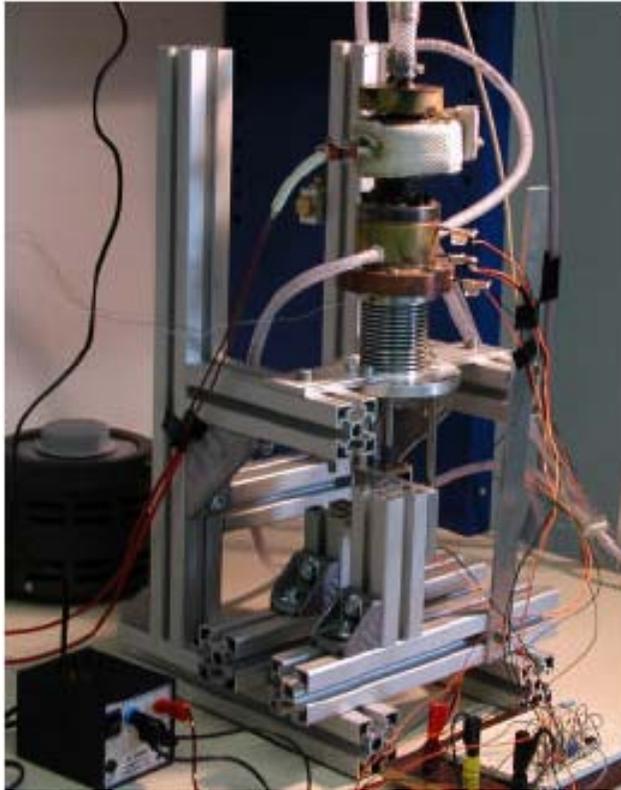


Photos maquette MAS



C – Étude de 2 MS

- En 3 étapes
- Contrôle commande



Les personnes et ESIMCETI

<p>SATIE CNAM -</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaire de machine thermique - Service recherche - Matériaux 	<p>Pierre FRANCOIS (+Thèse 2008) Laurent PREVOND Jean Luc BERARD CATELO (mutation) Georges DESCOMBES Emmanuel POIRAULT Renaud CAPLAIN Fouad ELKOULALI</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Générateur asynchrone -Réalisations techniques et essais -Thermodynamique -Gestion des brevets -Etude de matériaux spéciaux
<p>SATIE - Rennes</p>	<p>Bernard MULTON Hamid BENAHMED</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Projet global, aspects énergétiques -Calculs électromagnétiques
<p>SATIE - Ens-Cachan - Cergy</p>	<p>Eric MONMASSON Jean Paul LOUIS Sandrine LEBALLOIS Isabel GARCIA-BURREL (Thèse 2007 EdF) Thu Thuy DANG (M2R + thèse?)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Commande global du cogénérateur et Pilotage du générateur asynchrone.
<p>FEMTO ST - Belfort</p>	<p>Philippe NIKKA Francois LANZETTA Julien BOUCHER (Thèse 2007Ademe/EDF)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Aspects thermiques, étude du moteur Stirling, optimisation
<p>UTBM - Université Technologique de Belfort Montbéliard</p>	<p>Arnaud PESENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Aspects mécanique et dynamique, réalisation de plans
<p>ADEME</p>	<p>Eliane JALLOT</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Co financement, bourse adème
<p>CNRS</p>	<p>Jean Jacques GUILLEMINOT</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Chargé d'affaires Européennes et industrielles