



UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Laboratoire de Thermique, Energétique et Procédés
LaTEP

**Point d'avancement du prototype de moteur Ericsson
du projet MiCoDo**

A. TOURE, P. STOUFFS

Université de Pau et des Pays de l'Adour, France

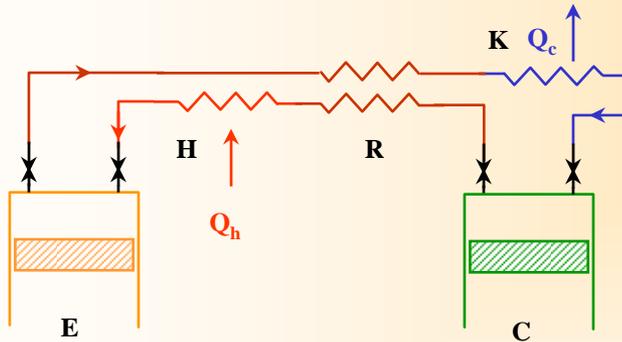


INTRODUCTION

- *Projet réalisé grâce au concours financier de :*
 - *Projet MiCoDo (PIE CNRS)*
 - *France Télécom (Didier Marquet)*
 - *Conseil Régional d'Aquitaine*

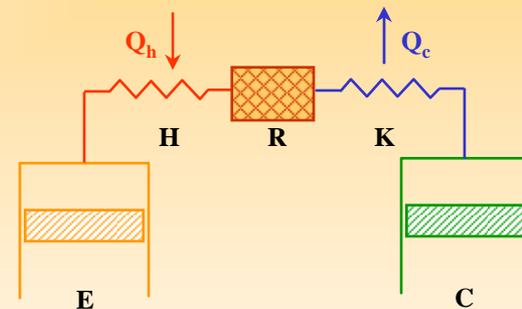
INTRODUCTION

- *Qu'est-ce qu'un moteur Ericsson?*



Avec soupapes

‘ERICSSON’

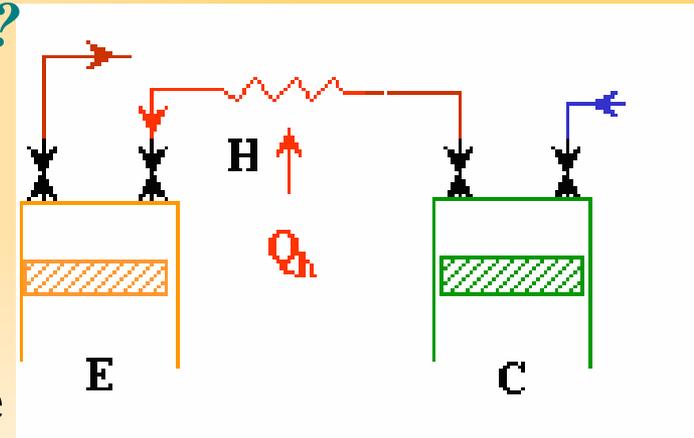


Sans soupapes

‘STIRLING’

INTRODUCTION

■ *Qu'est-ce qu'un moteur Ericsson?*



- Dans sa version la plus simple TAG dont on a remplacé les turbomachines par des machines piston/cylindre
- Moteur volumétrique alternatif basé sur un cycle de **JOULE** !



INTRODUCTION

- *Intérêt renouvelé pour des applications de*
 - **Micro-cogénération**
 - **Conversion de l'énergie solaire**
 - **Conversion de la biomasse**
 - **Production d'électricité en site isolé**

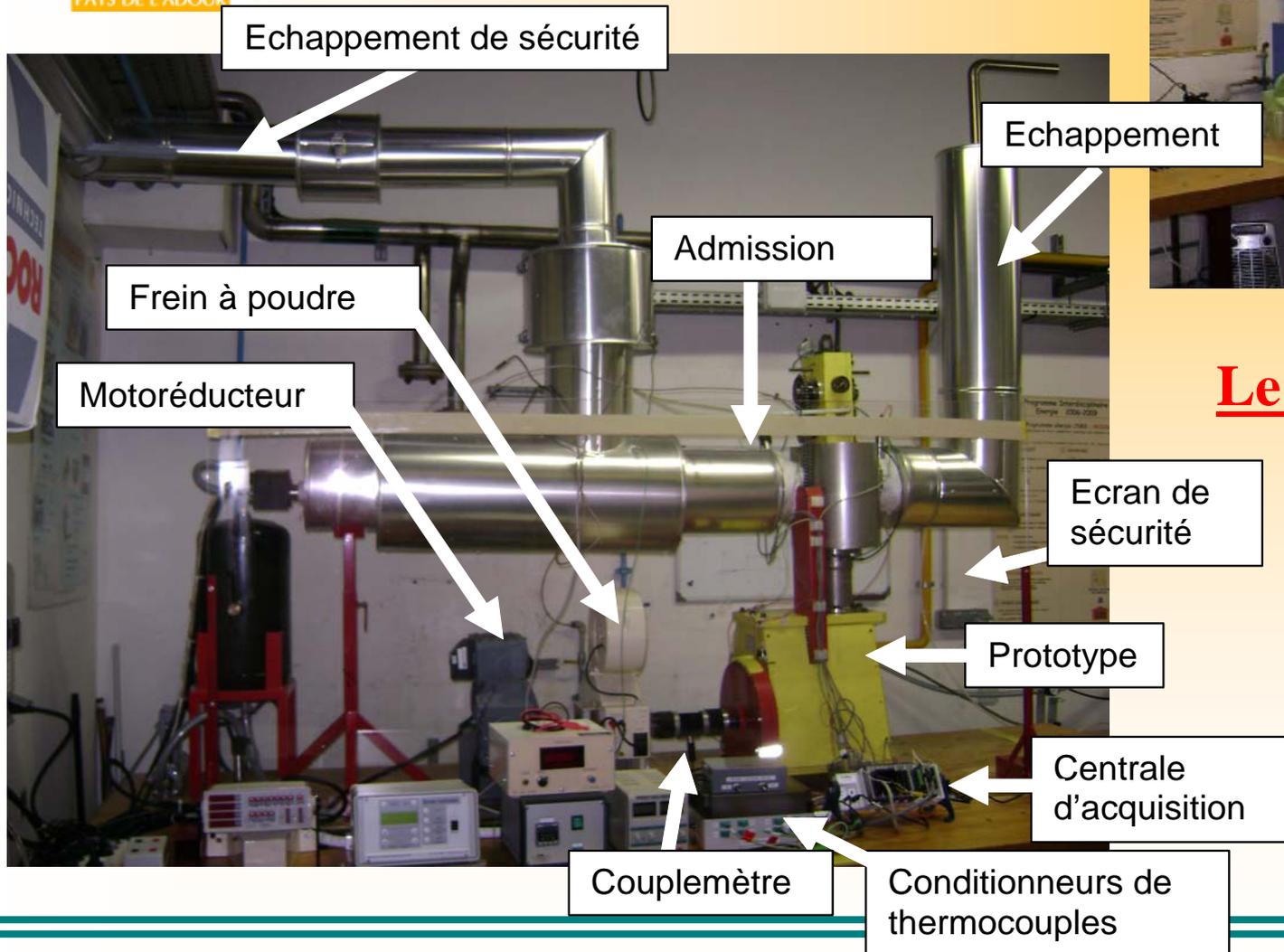
LE PROTOTYPE

- *Seulement la partie “chaude”*
- **Soupapes chaudes**
- **Cylindre de détente**
- **Double vilebrequin contrarotatif**
- **Arbre à cames**
- **Possibilité d’ajouter le cylindre de compression sur la même tige**



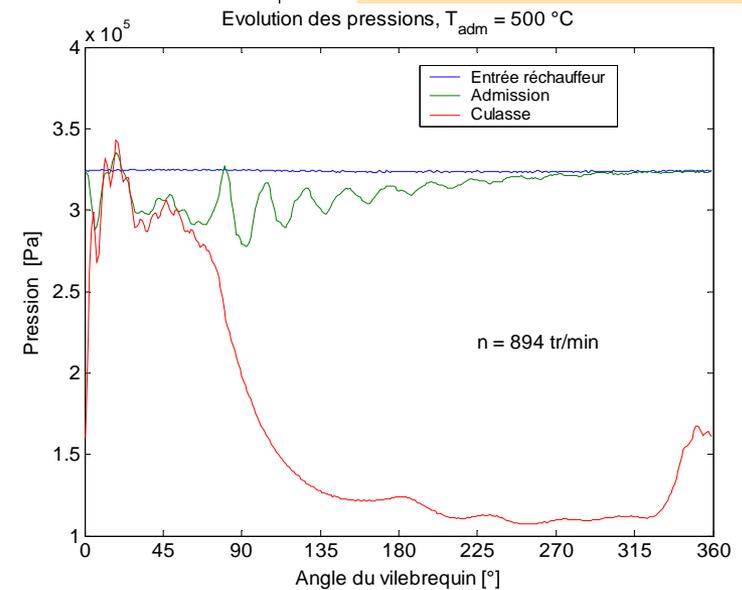
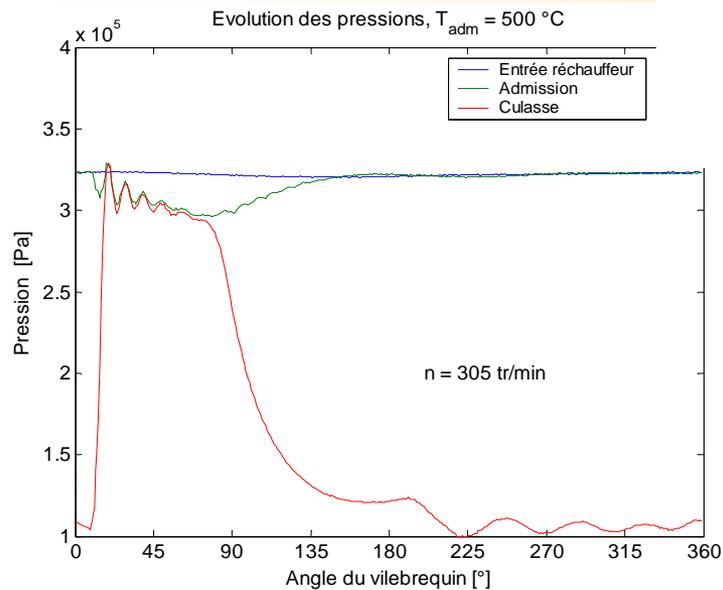
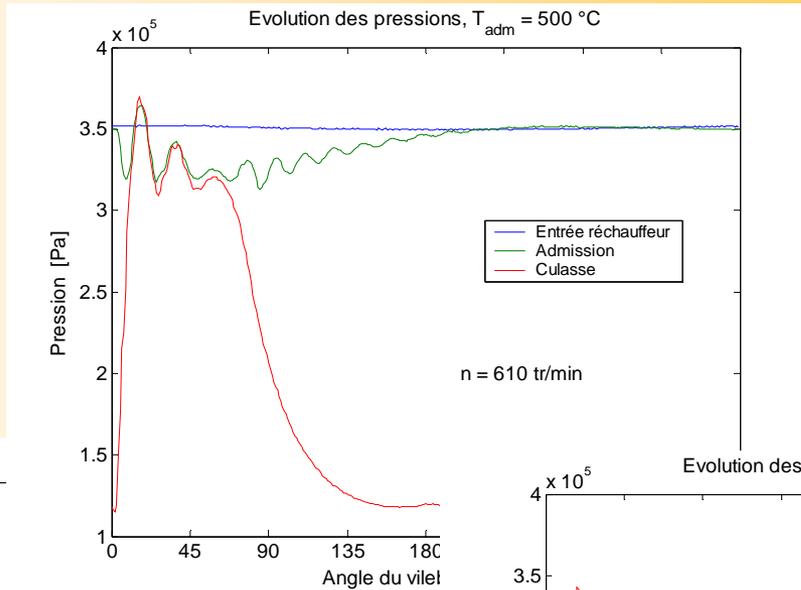
LE PROTOTYPE

- *Caractéristiques principales*
 - **300 kPa**
 - **650 °C**
 - **Cylindrée du cylindre de détente : 0.65 dm³**
 - **Alésage du cylindre de détente : 80 mm**
 - **Course du piston : 129 mm**
 - **Vitesse de rotation maximum : 950 tr/min**

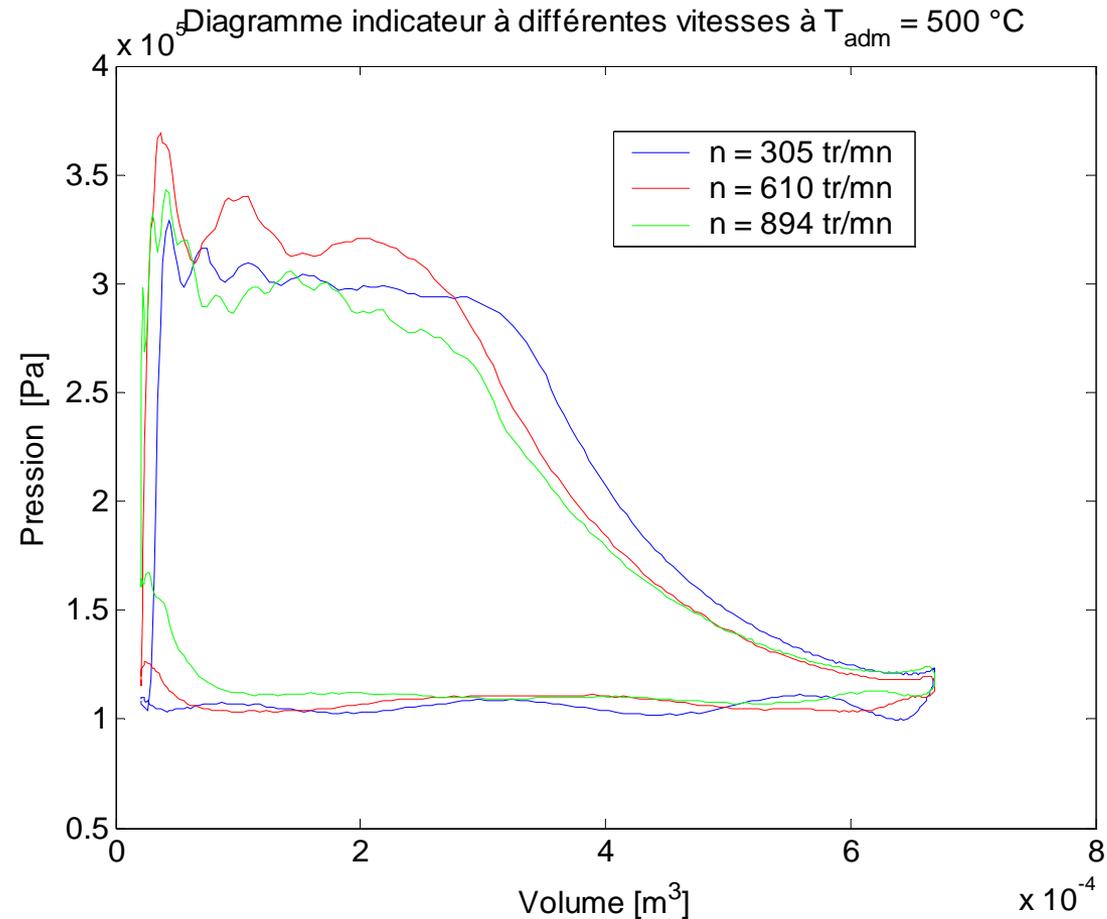


Le banc d'essai

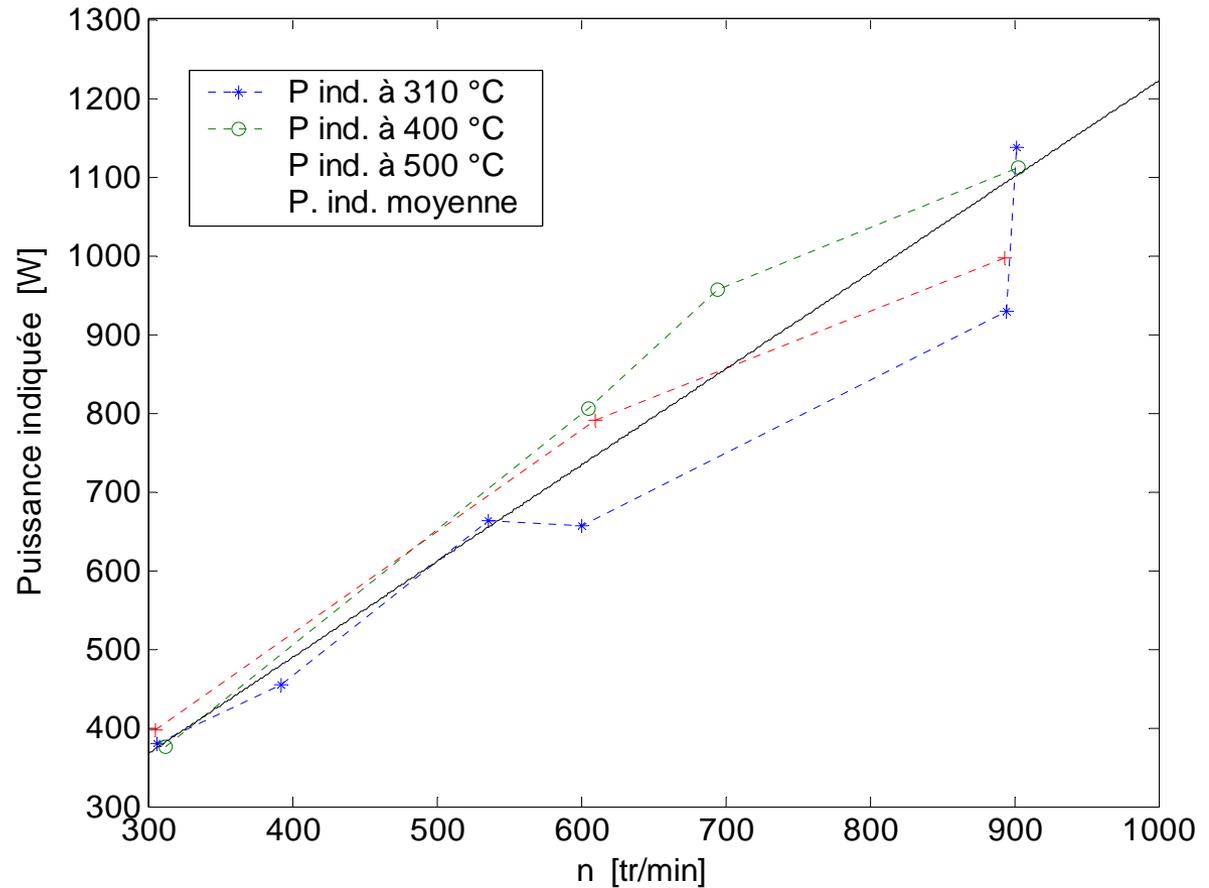
Résultats



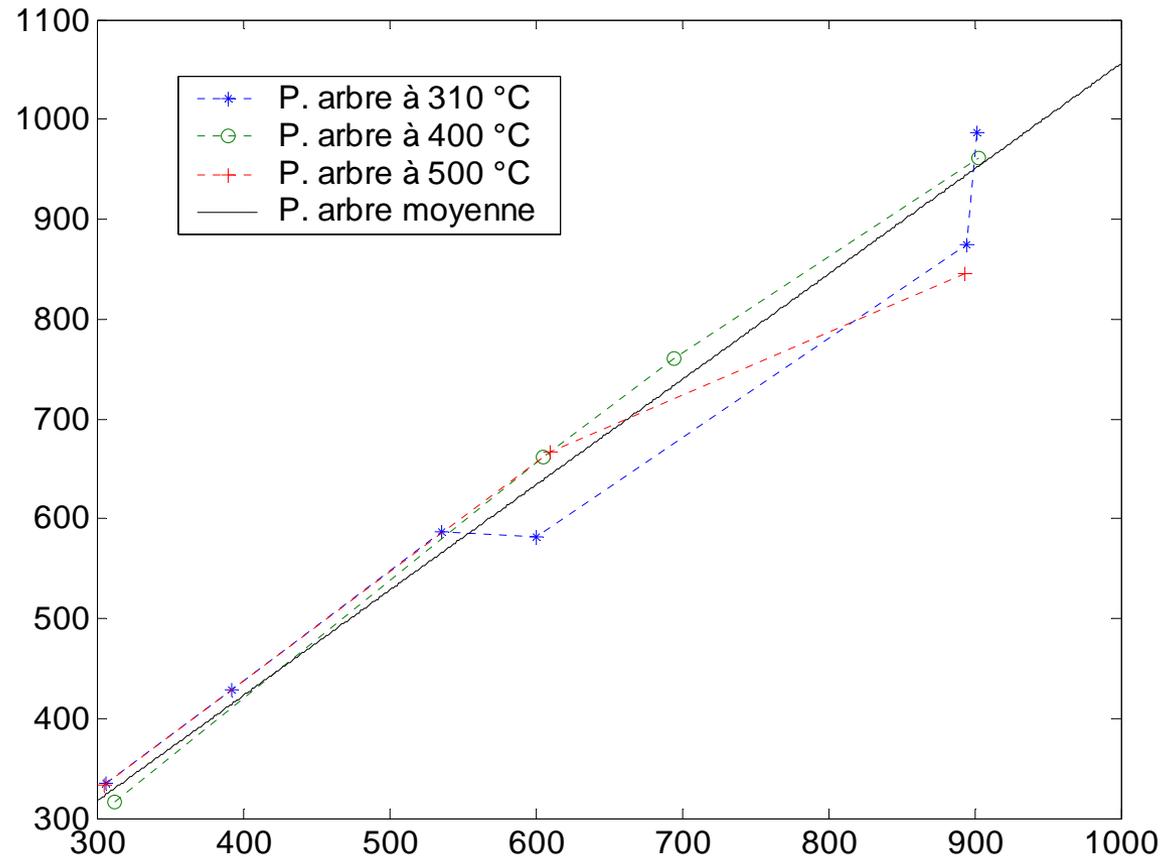
Résultats



Résultats



Résultats

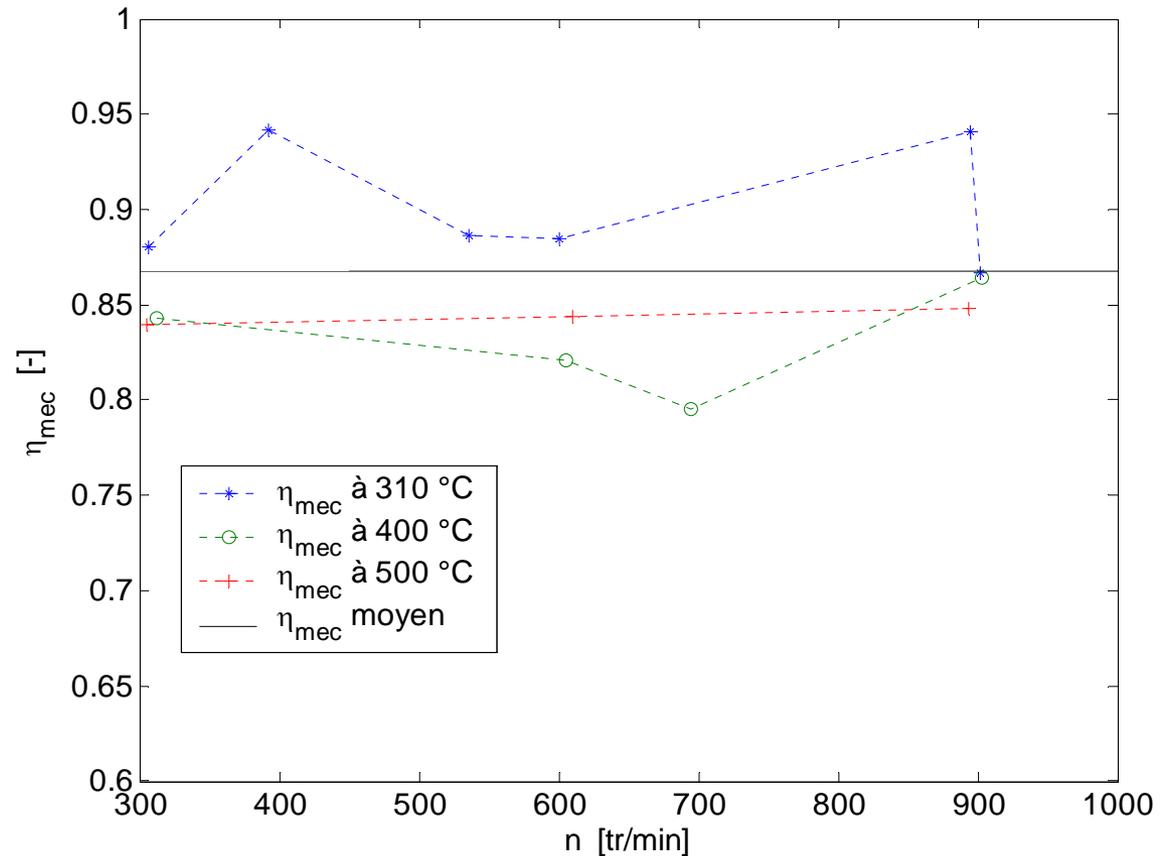




Résultats

- **Puissance indiquée : 1160 W à 950 tr/min (valeur attendue : 1142 W)**
- **73,3 J/cycle**
- **Puissance à l'arbre : 1003 W à 950 tr/min (valeur attendue : 1028 W)**

Résultats



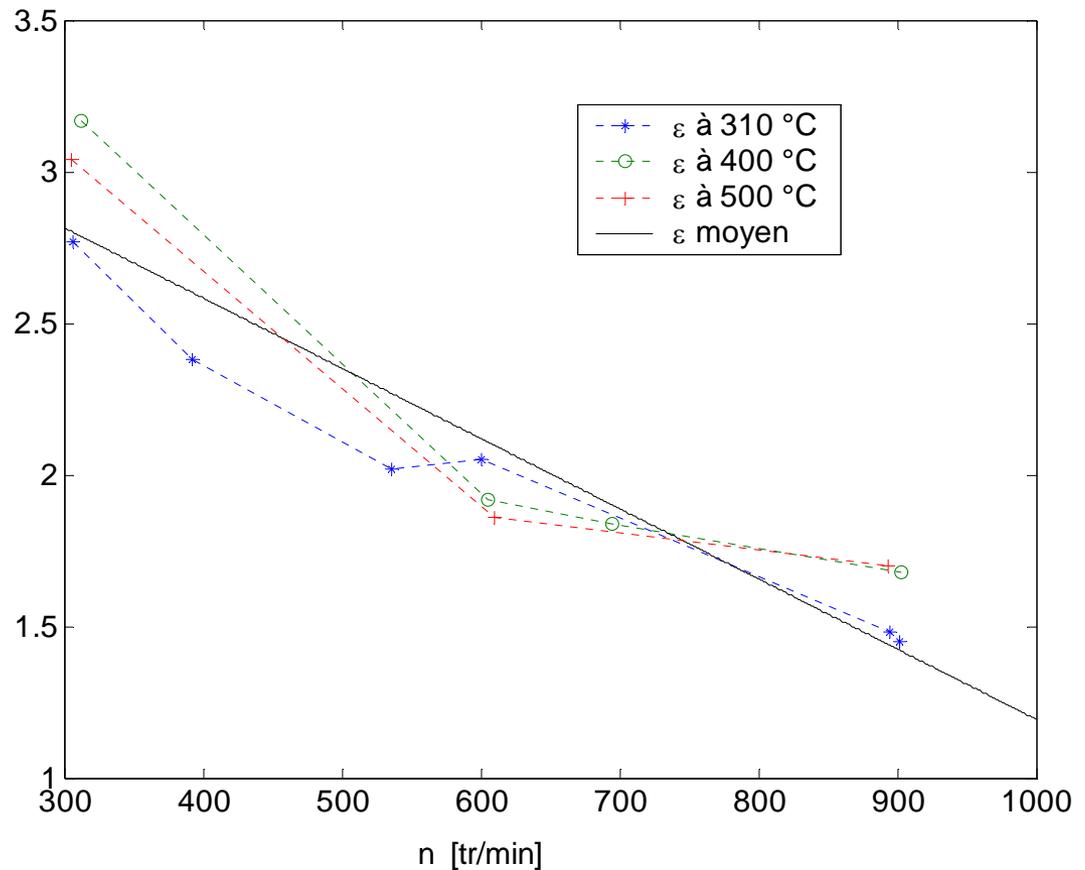


Résultats

- **Rendement mécanique moyen : 0,87**
- **Valeur considérée dans les modèles : 0,90**
- **Des essais en moteur entraîné pour identifier les pertes mécaniques**

Résultats

- Remplissage > 1 :
- Les soupapes sont fuyardes



CONCLUSION

- **Le prototype a fonctionné correctement.**
- **Les essais réalisés jusqu'à une température maximale de 550 °C environ n'ont pas posé de problèmes particuliers.**
- **Inétanchéité des soupapes d'admission et de refoulement : Les sièges de ces soupapes vont être ré-usinés pour les rendre plus étanches.**



CONCLUSION

- **Les essais ont donné des résultats de mesure parfaitement conformes aux attentes en ce qui concerne les puissances indiquées, les puissances à l'arbre et les rendements mécaniques.**
- **Réalisation du moteur complet, par adjonction du cylindre de compression : conception achevée, pièces en cours de fabrication.**



REMERCIEMENTS

- **La conception mécanique et la réalisation du prototype ont été effectuées par Luc DANDO, ingénieur consultant.**
luc.dando@orange.fr
- **Ce travail a été réalisé avec le support financier du PIE CNRS, du Conseil Régional d'Aquitaine et de France Télécom.**



UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Laboratoire de Thermique, Energétique et Procédés
LaTEP

Merci de votre attention !